

# Nadere uitwerking van de structuur van de innovatieve onderwijsaanpak. Versie 1.0

Citation for published version (APA):

Koper, R., Rikers, J., Kirschner, P. A., Van Bruggen, J., Valcke, M., Hummel, H., Manderveld, J., Huisman, W., Van der Klink, M., & Rusman, E. (1998). *Nadere uitwerking van de structuur van de innovatieve onderwijsaanpak. Versie 1.0.*

## Document status and date:

Published: 01/12/1998

## Document Version:

Peer reviewed version

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

<https://www.ou.nl/taverne-agreement>

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[pure-support@ou.nl](mailto:pure-support@ou.nl)

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 16 Jul. 2023

Open Universiteit  
[www.ou.nl](http://www.ou.nl)



**Onderwijstechnologisch expertisecentrum Otec  
Open Universiteit Nederland**

## **Eindrapportage werkpakket 1.1**

**Nadere uitwerking van de structuur van de  
innovatieve onderwijsaanpak**



Onderwijstechnologisch expertisecentrum (Otec)  
Open Universiteit Nederland

**Eindrapportage werkpakket 1.1**

Nadere uitwerking van de structuur van de innovatieve onderwijsaanpak

## Colofon

Titel:	Eindrapportage werkpakket 1.1
Subtitel:	Nadere uitwerking van de structuur van de innovatieve onderwijsaanpak. Versie 1.0
Auteurs:	Rob Koper, Jos Rikers, Paul Kirschner, Jan van Bruggen, Martin Valcke, Hans Hummel, Jocelyn Manderveld, Willibrord Huisman, Marcel van der Klink, Ellen Rusman
Projectleiding:	Rob Koper, Jocelyn Manderveld
Projectondersteuning:	Cisca Andeweg, Jeroen Berkhout, Mieke Mocnik-Haemers, Sabine Rok
Adviezen:	Arjan Loeffen
Uitgifte:	Otec
Datum druk:	1 december 1998

© 1998, Onderwijstechnologisch expertisecentrum,  
Open Universiteit Nederland, Heerlen.

Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende(n) op het auteursrecht niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op de gehele of gedeeltelijke bewerking.

# Inhoudsopgave

1. Introductie 7
  2. Probleemstelling 7
  3. Definities 8
    - 3.1. ELO-producten 8
    - 3.2. Onderwijsaanpak 8
      - 3.2.1. *Competentiegericht onderwijs* 8
      - 3.2.2. *Niet-competentiegericht onderwijs* 10
      - 3.2.3. *Didactische aanpak* 11
      - 3.2.4. *Onderwijsarrangement* 13
    - 3.3. Markeringsaal voor onderwijscomponenten 14
      - 3.3.1. *Onderwijscomponenten zijn documenttypen* 14
      - 3.3.2. *Aanmaken, beheren en publiceren van documenten* 15
      - 3.3.3. *XML* 15
      - 3.3.4. *Document Type Definition (DTD)* 16
      - 3.3.5. *EML* 17
      - 3.3.6. *Voorbeeld* 17
    - 3.4. ELO-inhoud 18
    - 3.5. ELO-systeem 18
  4. Methode 19
    - 4.1. Werkwijze 19
    - 4.1. Expertise in de werkgroep 19
  5. Resultaten 21
    - 5.1. Gebruikers van ELO 21
    - 5.2. Functionele structuur van het ELO-systeem 22
      - 5.2.1. *Personalisatie van onderwijscomponenten* 22
      - 5.2.2. *Structuur van het ELO-systeem* 23
      - 5.2.3. *Werkomgeving* 23
      - 5.2.4. *ELO-procedures* 24
      - 5.2.5. *Repository* 24
      - 5.2.6. *Externe leermaterialen* 24
      - 5.2.7. *Onderwijscomponenten in de repository* 25
      - 5.2.8. *Resource management* 25
      - 5.2.9. *Dossier* 25
      - 5.2.10. *Ondersteunende faciliteiten* 27
      - 5.2.11. *Voorbeeld* 27
    - 5.3. Structuur van de onderwijscomponenten 28
      - 5.3.1. *Structuur competentie* 28
      - 5.3.2. *Structuur competentiekaart* 29
      - 5.3.3. *Structuur onderwijsarrangement* 30
      - 5.3.4. *Structuur onderwijseenheid* 30
      - 5.3.5. *Structuur studietaak* 31
      - 5.3.6. *Structuur opdracht* 32
      - 5.3.7. *Structuur leermaterialen* 34
      - 5.3.8. *Structuur instrumenten* 38
      - 5.3.9. *Structuur rolbeschrijvingen* 38
      - 5.3.10. *Structuur toetsen* 40
  6. Conclusie 45
- Bijlage 1: Begrippenlijst 47  
Bijlage 2: Relevante aspecten WHW 54  
Bijlage 3: Uitwerking procedures 55  
Bijlage 4: Toetsvormen 58  
Bijlage 5: Wijzigingsgeschiedenis van dit document 59



## 1. Introductie

De doelstelling van werkpakket 1.1 van het ELO-project is: 'het conceptueel verfijnen van de componenten van de innovatieve onderwijsaanpak, zoals deze zijn vastgelegd in de definitiestudie van ELO (U98/10.424)'.

In de definitiestudie is een paragraaf te vinden over een nieuwe, innovatieve onderwijsaanpak, genaamd 'competentiegericht onderwijs'. Het doorvoeren van de principes van competentiegericht onderwijs leidt tot flexibel, op maat gesneden onderwijs, waarbij de kloof tussen arbeidsmarkt en onderwijs op een optimale manier kan worden overbrugd.

In de elektronische leeromgeving komt een student allerhande componenten tegen, zoals: competentiekaarten, studietaken en toetsen. Deze componenten worden hier 'onderwijscomponenten' genoemd. In dit werkpakket worden de onderwijscomponenten nader geanalyseerd op hun structuur en samenhang. De bedoeling is dat de analyse voldoende input oplevert om de structuur van de onderwijscomponenten op een formele wijze te kunnen vastleggen in een zogenaamde 'markeringstaal'. De ontwikkeling van deze markeringstaal, genaamd Educational Markup Language (EML), is het doel van werkpakket 1.2. Analyse en ontwerp zijn in een aantal, elkaar beïnvloedende slagen uitgevoerd. De planning en bemensing van beide werkpakketten was dan ook zodanig dat deze afhankelijkheid tot uitdrukking kwam.

In dit rapport wordt de analyse van de structuur van de innovatieve onderwijsaanpak weergegeven. Eerst wordt de probleemstelling gegeven. Vervolgens worden een aantal kernbegrippen en principes geïntroduceerd en uitgelegd. Dan wordt achtereenvolgens de methode beschreven en de resultaten vermeld. In de conclusie wordt ondermeer aangegeven wat de stand van zaken is en welke vervolgwerkzaamheden nodig zijn.

## 2. Probleemstelling

De onderwijscomponenten die genoemd zijn in de definitiestudie zijn de volgende: competentiekaart, competentiecatalogus, persoonlijk profiel, persoonlijk onderwijsarrangement, onderwijseenheid, studietaak, leermateriaal, toetscomponenten, personen in de leeromgeving en ondersteunende studiefaciliteiten.

In dit werkpakket is het volgende kernprobleem aan de orde:

*Welke structuur hebben de onderwijscomponenten?*

De oplossing van dit probleem wordt vastgelegd in een formele structuurbeschrijving. Er worden drie eisen gesteld aan de structuurbeschrijving:

1. De structuurbeschrijving moet dermate concreet zijn geformuleerd, dat op grond daarvan de beoogde taal voor de markering van de inhoud van de onderwijscomponenten kan worden ontwikkeld;
2. De structuurbeschrijving moet open genoeg zijn om te waarborgen dat er naast competentiegericht onderwijs ook niet-competentiegericht onderwijs in kan worden beschreven;
3. de structuurbeschrijving moet zodanig zijn gespecificeerd dat er verschillende didactische benaderingen kunnen worden toegepast bij het inrichten van onderwijs met behulp van de componenten. Bijvoorbeeld ondersteuning voor probleemgestuurd onderwijs, begeleide zelfstudie en case-based learning. De structuur moet op dit punt ook uitbreidbaar zijn.



Bij het tegemoet komen aan deze eisen spelen nog een aantal bijkomende problemen, zoals:

1. Wie zijn de gebruikers van het ELO-systeem?
2. Hoe zijn de onderwijscomponenten gepositioneerd in de functionele structuur van het ELO-systeem?
3. Zijn de genoemde onderwijscomponenten de juiste?

### **3. Definities**

In deze paragraaf worden een aantal hoofdbegrippen geïntroduceerd en gedefinieerd. Dit gebeurt aan de hand van een ordening van de verschillende ELO-producten.

#### **3.1. ELO-producten**

In het ELO-project zijn vier afzonderlijk te beschouwen producten aan de orde:

1. De onderwijsaanpak (§3.2): de uitwerking van de principes van competentiegericht onderwijs en de daarbij behorende principes van didactische modellering van de onderwijscomponenten (§3.2);
2. De markeringstaal voor onderwijscomponenten (EML): een platform-onafhankelijke taal waarmee onderwijscomponenten kunnen worden gestructureerd. De uitwerking is min of meer onafhankelijk van het onderwijsmodel, maar bevat minimaal een uitwerking van competentiegericht onderwijs (§3.3);
3. ELO-inhoud: dit is de feitelijke onderwijsinhoud: de met EML gemarkeerde onderwijscomponenten (§3.4);
4. Het ELO-systeem: dit is het technisch systeem waarin de ELO-inhoud wordt aangemaakt, wordt opgeslagen en gepersonaliseerd uitgeleverd (§3.5).

Deze producten zijn min of meer onafhankelijk van elkaar. Het verband is erin gelegen dat het uiteindelijke streven is om de onderwijsinhoud met EML te structureren volgens de principes van competentiegericht onderwijs en dit uit te leveren en te faciliteren middels het ELO-systeem.

In de volgende subparagrafen worden de producten stuk voor stuk behandeld en nader gedefinieerd.

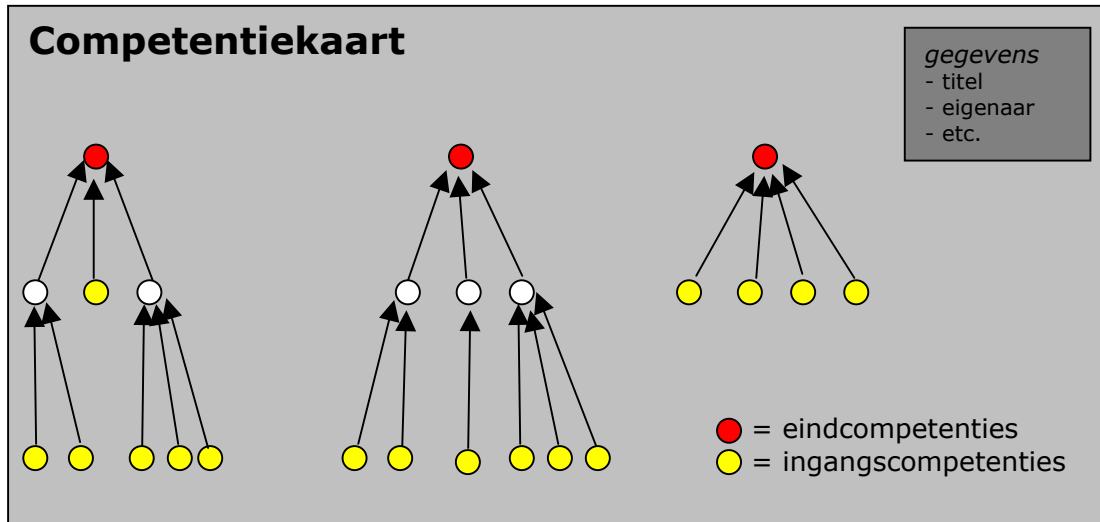
#### **3.2. Onderwijsaanpak**

##### **3.2.1. Competentiegericht onderwijs**

Onder competentiegericht onderwijs wordt hier verstaan: onderwijs dat gericht is op de verwerving van bepaalde competenties bij een persoon, uitgaande van bepaalde startcompetenties bij die persoon.

Een competentie is het vermogen om binnen bepaalde domeinen kennis en vaardigheden adequaat toe te passen, dat wil zeggen adequate oplossingen van problemen binnen en tussen beroepsdomeinen en probleemcontexten kunnen ontwerpen, ontwikkelen, toepassen en/of evalueren.

De essentie van competentiegericht onderwijs is m.a.w. gelegen in de manier waarop de doelstellingen en de ingangsniveaus van het onderwijs worden beschreven. De doelstellingen zijn geformuleerd in termen van meetbare competenties die zijn afgeleid van beroepskwalificaties en beroepsprofielen. De ingangsniveaus voor het onderwijs worden beschreven door een boomdiagram op te stellen van voorwaardelijke competenties. Ook deze voorwaardelijke competenties moeten meetbaar zijn. Het boomdiagram wordt 'competentiekaart' genoemd (figuur 1). De knopen aan de bovenkant geven 'eindcompetenties' weer en die aan de onderkant 'ingangskompetenties'.



Figuur 1. De opbouw van een competentiekaart

Voor iedere student zal vastgesteld moeten worden waar de student zich op de competentiekaart bevindt, zodat een studietraject op maat kan worden uitgezet. Hiertoe zullen er speciale toetsvormen moeten worden gebruikt.

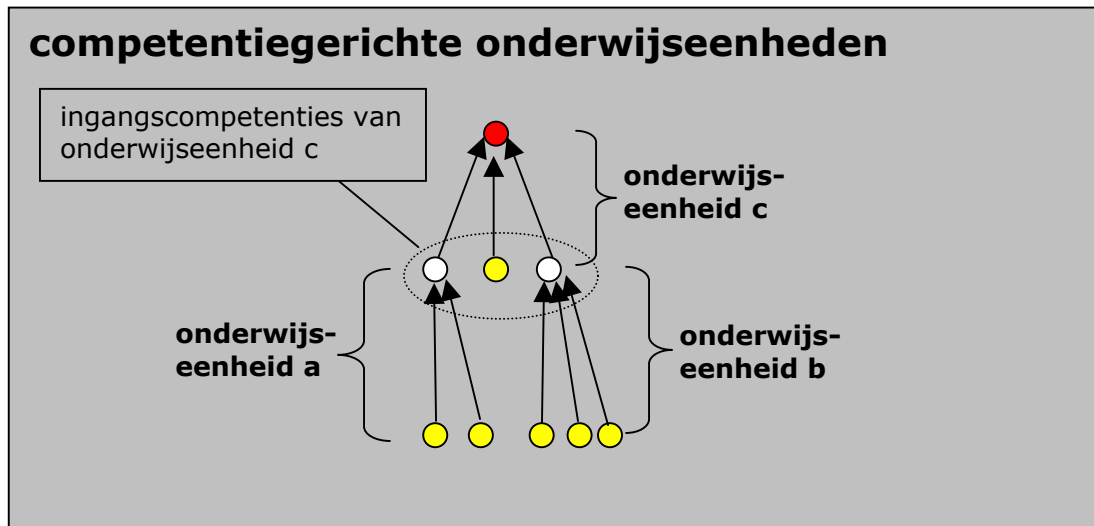
Het boomdiagram kan overigens op verschillende manieren getekend worden. Afhankelijk van het domein en de visie op competenties kunnen er bijvoorbeeld zowel competentiekaarten worden gemaakt die bestaan uit een lineaire structuur van verschillende competentieniveaus als competentiekaarten die bestaan uit een relatieve grote verzameling competenties zonder tussenliggende competentieniveaus. Overigens bestaan er naast de voorwaardelijke competenties ook nog andere ingangseisen die gerelateerd zijn aan de concrete werkvorm die gekozen wordt bij de inrichting van de onderwijsseenheid. Bijvoorbeeld: als er gebruik wordt gemaakt van computerondersteund onderwijs, dan worden er additionele ingangseisen gesteld, zoals 'kunnen omgaan met een computer'. Deze ingangseisen worden niet in de competentiekaart gespecificeerd, maar bij de invulling van de onderwijsseenheid.

#### *Onderwijsseenheden in competentiegericht onderwijs*

In de Wet Hoger en Wetenschappelijk onderwijs (WHW) is de term 'onderwijsseenheid' gedefinieerd als de rekeneenheid waaraan doelstellingen, tentamen en studie-punten gekoppeld zijn. Om competentiegericht onderwijs in overeenstemming te kunnen brengen met de wettelijke vereisten wordt hier aangegeven hoe een onderwijsseenheid wordt afgeleid uit een competentiekaart.

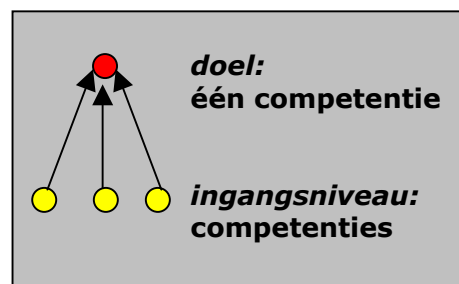
De onderwijsseenheid wordt bepaald door - terugredenerend vanuit de te bereiken competentie - na te gaan welke de direct voorafgaande voorwaardelijke competenties zijn.

Daartoe wordt gekeken naar een competentie in de competentiekaart. Nagegaan wordt welke pijlen naar een competentie wijzen en uit welke competenties deze pijlen vertrekken. De competenties waaruit de pijlen vertrekken geven het beginpunt van de definitie van een onderwijsseenheid aan. Dit zijn 'de ingangscapaciteiten van een onderwijsseenheid' (figuur 2).



Figuur 2. Deel van een competentiekaart met daarin drie onderwijseenheden.

De basisvorm voor een onderwijseenheid in competentiegericht onderwijs ziet er dan uit als getekend in figuur 3.



Figuur 3. Basisvorm onderwijseenheid in competentiegericht onderwijs

### 3.2.2. Niet-competentiegericht onderwijs

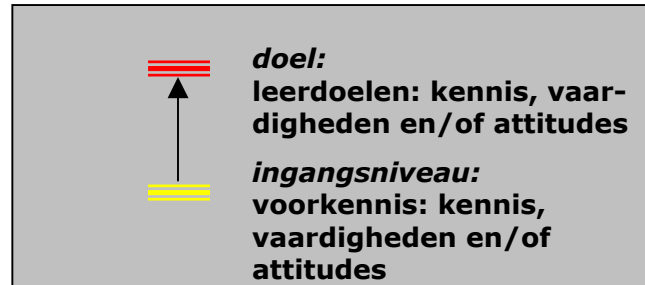
'Niet-competentiegericht onderwijs' is de term die in het ELO-project gebruikt wordt om andere - vaak bestaande - onderwijsvormen aan te duiden. Ook deze zullen in ELO worden ondersteund. Hiermee wordt het mogelijk om persoonlijke studietrajecten uit te zetten die bestaan uit een mengvorm van competentiegericht en ander, bestaand, vaak nog niet omgevormd onderwijs. Ook kan het zijn dat bepaalde onderwijsvormen zich niet lenen voor competentiegericht onderwijs, ook deze kunnen worden ontwikkeld en opgenomen. In de toekomst kan het zelfs zo zijn dat een dergelijk model meer geformaliseerd wordt opgenomen als model naast competentiegericht onderwijs.

Niet-competentiegericht onderwijs is gericht op het verwerven van bepaalde kennis, vaardigheden en/of attitudes. Hier worden geen nadere voorwaarden aan gesteld om te waarborgen dat allerlei onderwijsvormen kunnen worden opgenomen.

Het ingangsniveau - de voorkennis - is meestal eveneens gedefinieerd in termen van kennis, vaardigheden en/of attitudes.

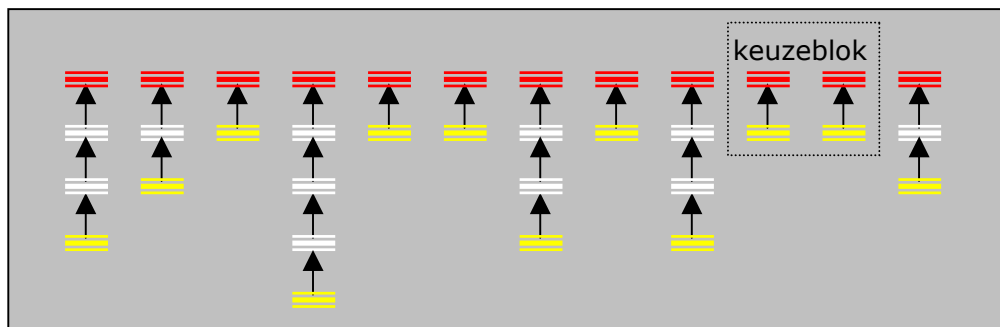
*Onderwijseenheden in niet-competentiegericht onderwijs*

In niet-competentiegericht onderwijs wordt een onderwijseenheid voorgesteld als het pad tussen voorkennis en doelen. Vaak wordt daarbij gesproken over 'cursussen', 'vakken' of 'modulen'. In figuur 4 wordt de basisstructuur van een niet-competentiegerichte onderwijseenheid weergegeven.



Figuur 4. Basisvorm onderwijseenheid in niet-competentiegericht onderwijs

Ook van deze onderwijseenheden is een kaart te tekenen, bijvoorbeeld één die de onderwijseenheden in een opleiding weergeeft (figuur 5).



Figuur 5. Kaart van niet-competentiegerichte onderwijseenheden

Het eindniveau van de opleiding wordt weergegeven door de reeks doelstellingen die bovenaan staan. Het ingangsniveau van de opleiding wordt gerepresenteerd door de onderste ingangsniveaus. Sommige onderwijseenheden moeten in volgorde worden doorlopen, bij sommige kan men kiezen (keuzeblok).

*Transformatie van niet-competentiegerichte cursussen*

Het is in ELO mogelijk om bestaande, niet-competentiegerichte onderwijseenheden ('cursussen') op te nemen. Soms is het echter ook mogelijk om bestaande onderwijseenheden op een eenvoudige manier om te vormen naar competentiegericht onderwijs. Dat lukt als ze kunnen worden afgebeeld op een competentiekaart. Daartoe moeten de doelstellingen en het ingangsniveau opnieuw worden gedefinieerd in termen van competenties. Daarnaast zullen waarschijnlijk een aantal noodzakelijke aanpassingen die daar het gevolg van zijn moeten worden gemaakt.

**3.2.3. Didactische aanpak**

Competentiegericht of niet-competentiegericht: het zegt tot dusver nog niets over de manier waarop het onderwijs feitelijk is ingericht. In beide onderwijsoriëntaties zijn er verschillende didactische benaderingen mogelijk.

Uiteraard vraagt competentiegericht onderwijs om een eigen didactische aanpak waarbij het leren van competenties centraal staat. Deze didactische benadering wordt hier aangeduid met 'competentie leren' (competence-based learning).

Kenmerkend voor dit type onderwijs is:

- a. Dat het vaststellen of een student het doel van een onderwijseenheid heeft bereikt nooit met een kennistoets kan gebeuren (kennistoetsen kunnen wel aan kleinere eenheden dan de onderwijseenheid, zoals opdrachten of opgaven, worden gekoppeld).
- b. Dat het onderwijs zo wordt gemodelleerd dat studenten daarin uiteindelijk activiteiten moeten verrichten die een demonstratie vormen van de beheersing van de competentie. Dit betekent dat er zoveel mogelijk met echte of gesimuleerde, ecologisch valide (beroeps-)contexten wordt gewerkt. Dit sluit niet uit dat tussenliggende opdrachten vrij klassiek gericht kunnen zijn op bijvoorbeeld het bestuderen van teksten.
- c. Dat de begeleiding vaak berust op het principe van 'scaffolding', hetgeen wil zeggen dat de student aanvankelijk nogal wat begeleiding krijgt bij het verrichten van de activiteiten in de ecologisch valide contexten, maar dat de student het geleidelijk aan meer zelfstandig zal moeten doen.

### *Studietaken*

De didactische benadering zegt iets over de studieactiviteiten die de onderwijsgever de student laat verrichten om de doelstellingen te bereiken. Het voorschrift voor die studieactiviteiten wordt in ELO vastgelegd in een 'studietaak'. Een studietaak is daarmee een concrete invulling van een onderwijseenheid: dat wil zeggen het studiep pad dat gevolgd moet worden om van ingangsniveau naar eindpunt te komen. Er kunnen verschillende alternatieve studietaken per onderwijseenheid bestaan, dat wil zeggen dat er bijvoorbeeld verschillen zijn in didactische aanpak en/of de daarbij gebruikte leermaterialen. Een student doet uiteindelijk altijd maar één studietaak per onderwijseenheid.

Didactiek komt op verschillende niveau's in ELO terug:

1. de zgn. 'didactische scenario's die op het niveau van de studietaken zijn gedefinieerd;
2. de didactische modellering van opdrachten en opgaven die een onderdeel vormen van de studietaken;
3. de didactische modellering van leermaterialen.

### *Didactische scenario's*

Didactische scenario's zijn concrete uitwerkingen van een didactisch model, toegepast op de modellering van de opdrachtenstructuur in de studietaak. Didactische modellen zijn algemene samenhangende theoretische principes en prescripties voortkomend uit de onderwijsleertheorie of uit ad hoc inzichten. De didactische scenario's en achterliggende didactische modellen bepalen hoe een reeks (één of meer) opdrachten wordt gemodelleerd. In ELO zal een aantal van dergelijke didactische scenario's standaard beschikbaar komen, uiteraard één gericht op 'competentie leren' (COMP). Verdere mogelijkheden zijn: Probleem-Gestuurd Onderwijs (PGO, waarbij competenties in relatie met 'problemen' worden gebracht), Begeleide ZelfStudie (BZS), Case-based Learning (CASE) en een open, zelf te definiëren scenario (DIV). Nieuwe scenario's kunnen op basis van een specifieke procedure worden toegevoegd aan de standaardverzameling van scenario's. Welke scenario's in eerste instantie worden aangeboden, wordt nog nader met de partners in het project besproken.

De didactische scenario's zijn niet gefixeerd. Nieuwe inzichten, wensen van partners, en onderzoek- en ontwikkelwerk dragen bij tot steeds nieuwe ontwikkelingen die steeds weer tot nieuwe versies leiden.

*Didactische modellering van opdrachten en opgaven*

Opgaven zijn instructies voor de student voor het verrichten van bepaalde studieactiviteiten (bijvoorbeeld een probleem oplossen, een tekst bestuderen, een toets te maken, et cetera). Bij opdrachten is het van belang te weten of ze gericht zijn op: kennis verwerven, kennis toetsen, vaardigheid verwerven, vaardigheid toetsen, vaardigheid oefenen, attitudes verwerven, attitudes toetsen of willekeurige combinaties hiervan. In theorie zijn er verschillende didactische standaarden te ontwikkelen voor de verschillende orientaties. In hoeverre dit in ELO zal gebeuren is afhankelijk van de behoeften van gebruikers en van praktijkervaringen.

*Didactische modellering van leermaterialen*

Leermaterialen kunnen 'didactische elementen' bevatten, zoals: leerdoelen, oefeningen, zelftoetsen, studeeraanwijzingen en advanced organizers. Deze didactische elementen kunnen een bepaald didactisch opbouwschema in het materiaal hebben (bijvoorbeeld ieder hoofdstuk eerst de leerdoelen, dan studeeraanwijzingen, afsluiten met een zelftoets).

*Gebruik*

Bovenstaande didactische aspecten kunnen door elkaar heen gebruikt worden. Een onderwijseenheid die uitgaat van competentiegericht onderwijs kan een didactisch scenario hebben dat gebaseerd is op probleemgestuurd onderwijs. Daarbij kunnen opgaven voorkomen die betrekking hebben op het bestuderen van een boek. Dat boek kan didactisch gemodelleerd zijn als een boek voor zelfstudie.

**3.2.4. Onderwijsarrangement**

Een onderwijsarrangement beschrijft welke onderwijseenheden, in welke volgorde, moeten worden doorlopen om een diploma te krijgen. Sommige onderwijsarrangementen nemen de vorm aan van een 'opleiding' die bij de CROHO is aangemeld. Deze arrangementen moeten voldoen aan de wettelijk vereiste structuur (bijvoorbeeld opdeling in propedeusefase en doctoraalfase).

Andere onderwijsarrangementen zijn vrije arrangementen die een student voor een belangrijk deel zelf kan samenstellen binnen een in het onderwijsarrangement vastgesteld kader en beloning (diploma, studiepunten). Een mogelijkheid is dat er een arrangement op maat wordt gemaakt uitgaande van de competentiekaart. De onderwijsgever moet dan nog wel bepalen welke beloning bij het onderwijsarrangement hoort.

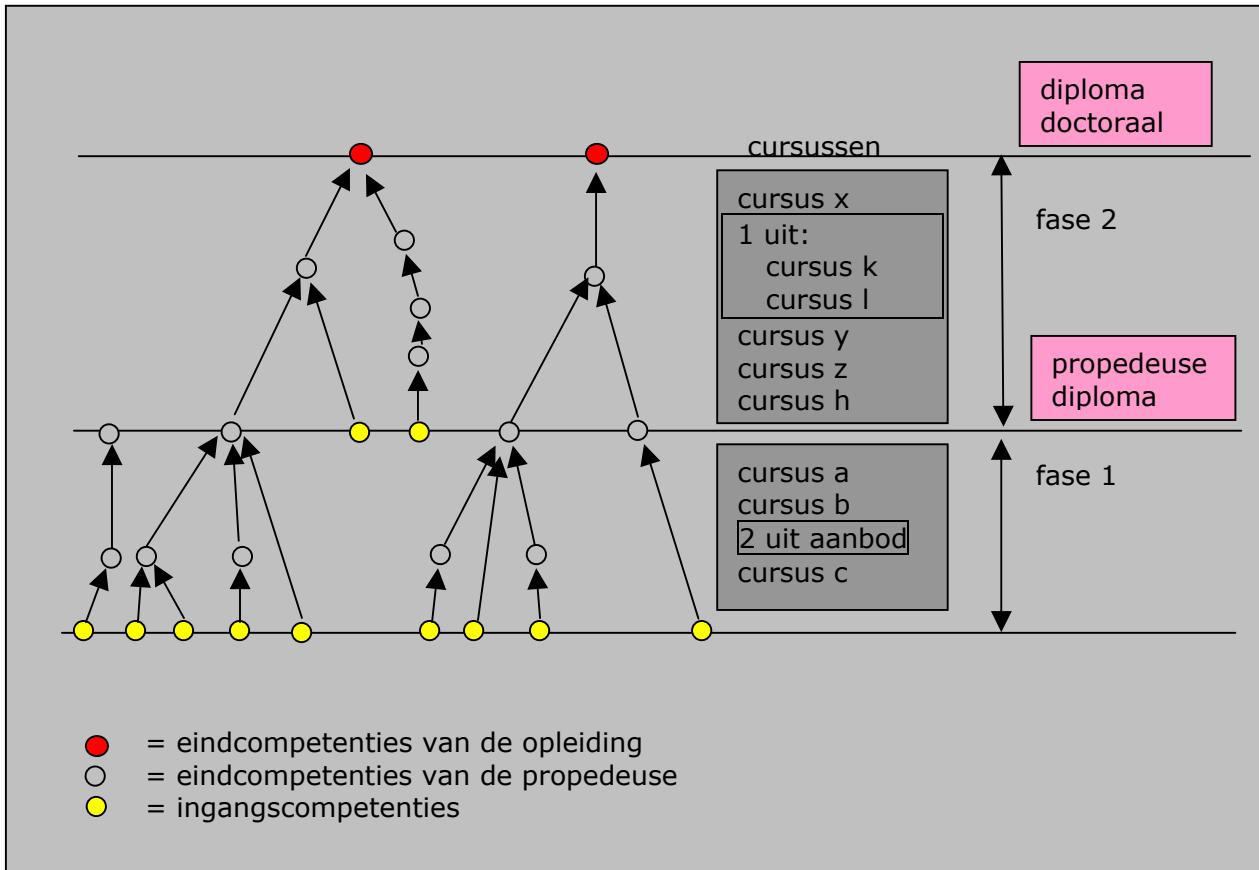
Onderwijsarrangementen worden gepersonaliseerd, zodanig dat er een onderwijsarrangement 'op maat', oftewel een 'persoonlijk onderwijsarrangement' ontstaat voor de student.

De beschrijving van een onderwijsarrangement kan geheel op de competentiekaart zijn geënt. Bijvoorbeeld de opleiding Nederlandse Letterkunde vereist dat u de volgende eindcompetenties beheerst. Uit de competentiekaart wordt gehaald hoe deze eindcompetenties kunnen worden bereikt, gegeven bepaalde ingangskompetenties.

De beschrijving kan ten behoeve van de inpasbaarheid in bestaande onderwijs-systemen ook geheel worden geformuleerd in termen van niet-competentiegerichte onderwijseenheden, met fasen en keuzeblokken. Bijvoorbeeld: het onderwijsarrangement Nederlandse Letterkunde bestaat uit een propedeuse met een aantal verplicht met goed gevolg af te ronden cursussen en daarna een aantal verplichte cursussen, met zoveel vrij in te vullen studiepunten en zoveel gebonden keuze-modulen.

Ook hybride vormen zijn mogelijk, dat wil zeggen onderwijsarrangementen die deels bestaan uit een definitie van de te bereiken competenties en deels uit een serie reguliere cursussen en keuzeblokken. Dit zal overigens de meest voorkomende situatie zijn.

In figuur 6 is één onderwijsarrangement afgebeeld. Er zijn twee fasen (propedeuse en doctoraal), beide afgesloten met een diploma. Er zijn zowel competenties gedefinieerd als een serie niet-competentiegerichte onderwijsseenheden (hier ter bevordering van de overzichtelijkheid weergegeven als 'cursussen').



Figuur 6. Een hybride onderwijsarrangement waarbij de niet-competentiegerichte onderwijsseenheden als een verzameling 'cursussen' is weergegeven.

### 3.3. Markeringstaal voor onderwijscomponenten

In de onderstaande paragrafen wordt beschreven hoe de structuur van de onderwijscomponenten zal worden uitgedrukt in een markeringstaal.

#### 3.3.1. Onderwijscomponenten zijn documenttypen

De componenten van de innovatieve onderwijsaanpak worden in ELO opgevat als 'documenttypen', dat wil zeggen als een verzameling gelijksoortige 'documenten'. Zo is er een documenttype voor studietaken, voor toetsen, voor leermaterialen, et cetera. Het begrip 'document' wordt hier ruim opgevat, namelijk in de betekenis van alle elektronische en niet-elektronische geschriften, met alle moderne kenmerken, zoals tekst, plaatjes, figuren, tabellen, multimediale inhoud, hyperlinks, 'embedded files', et cetera. De betekenis van het woord document ligt in ELO ook dicht tegen de oorspronkelijke Latijnse betekenis aan: *documentum* ('alles wat tot lering dienen kan').

### 3.3.2. Aanmaken, beheren en publiceren van documenten

Documenten kunnen worden aangemaakt, opgeslagen, beheerd en gepubliceerd in diverse media (webpagina's, gedrukt, CD-rom). Daarnaast kunnen documenten worden verrijkt met kenmerken, zodanig dat de gebruikers afhankelijk van hun profiel een andere inhoud, structuur en presentatie van de documenten kunnen krijgen. Dit betekent dat de aangemaakte en opgeslagen documenten meer informatie bevatten dan de verschillende gebruikers uiteindelijk te zien krijgen.

Normaliter worden documenten aangemaakt met tekstverwerkers, zoals MS-Word, opgeslagen in een file-systeem, als nodig gerouteerd via e-mail, LAN of op diskette en vervolgens uitgeleverd. Aan dit proces zitten een aantal nadelen, zoals de volgende:

- de structuur van de verschillende documenttypen is vaak niet eenvormig;
- het beheer van de verschillende documenten over een hele instelling is vaak moeilijk te regelen;
- de documenten zijn niet beschermd tegen technische vernieuwingen, waardoor vaak conversies naar nieuwe versies van software nodig zijn;
- onderdelen van documenten zijn niet zoekbaar en herbruikbaar voor anderen in een nieuwe context;
- documenten kunnen niet gemakkelijk van het ene naar het andere medium (van web naar drukwerk bijvoorbeeld) worden gepubliceerd, rekening houdend met de specifieke kenmerken van het betreffende medium. Een website bevat bijvoorbeeld hyperlinks. In drukwerk moeten deze worden vertaald naar een referentiesysteem.

### 3.3.3. XML

De nadelen van het hierboven beschreven proces worden in het ELO-project ondervangen door de verschillende documenten te structureren met behulp van XML (Extensible Markup Language). XML is een markeringstaal ('markup language'), dat wil zeggen een taal waarmee fragmenten van de tekstinhoud of data kan worden aangeduid, waardoor een structuur in de tekst of data ontstaat. XML is afgeleid van SGML (Standard Generalized Markup Language, ISO 8879) en is ontwikkeld om de beperkingen van HTML (Hypertext Markup Language: de taal van het web) op te heffen. Deze beperkingen hebben betrekking op het volgende:

1. HTML bevat een vaste verzameling structuurelementen. In de praktijk blijken er steeds weer nieuwe elementen nodig te zijn, waardoor de standaard steeds weer moet worden aangepast. Omdat dit een langdurig proces is, voegen fabrikanten vaak eigen elementen aan de standaard toe;
2. De structuurelementen van HTML zijn presentatiegericht en kunnen geen andere codering van data verzorgen, zoals inhoudelijke of didactische codering.

XML is in feite een meta-taal waarmee nieuwe talen kunnen worden ontwikkeld. De standaard is daardoor veel stabiel. De ontwikkelde talen (XML-applicaties genaamd) kunnen contextspecifiek zijn, zoals een taal voor elektronisch handelsverkeer, een taal voor de codering van literatuur of een taal voor de codering van onderwijscomponenten. HTML is feitelijk een taal die in XML (feitelijk in SGML in verband met een bepaald syntaxgebruik) wordt uitgedrukt. De XML standaard wordt beheerd door de World Wide Web Committee (W3C), dezelfde commissie die ook de HTML-standaard onder haar hoede heeft.



In figuur 7 is een voorbeeld weergegeven van een eenvoudig stukje XML, zoals dat gedefinieerd zou kunnen zijn voor een meerkeuzevraag. Tussen {...} staat toelichting. In figuur 8 is dezelfde tekst in HTML-vorm te vinden.

```

<?xml?>                                     {geeft aan dat het een xml document is}
<!DOCTYPE TOETS SYSTEM "toets.dtd">          {geeft aan welke DTD gebruikt wordt}
<MEERKEUZEVRAAG>                               {start van de meerkeuzevraag}
  <VRAAG>Wat betekent de afkorting XML?</VRAAG>   {de vraag}
  <ANTWOORD no="a">Extended Markup Language</ANTWOORD>
  <ANTWOORD no="b">Extensible Markup Language</ANTWOORD>
  <GOED>b</GOED>                                 {geeft aan dat b het goede antwoord is}
  <TERUGKOPPELING no="a">                         {terugkoppeling als de student a heeft gekozen}
  Nee, sommigen definiëren de afkorting inderdaad op deze manier, maar de
  essentie is dat je met XML zelf talen kunt definiëren (een metataal dus)
  </TERUGKOPPELING>
  <TERUGKOPPELING no="b">                         {terugkoppeling als de student b heeft gekozen}
  Ja, dit is het goede antwoord.
  </TERUGKOPPELING>
</MEERKEUZEVRAAG>                             {einde van de meerkeuzevraag}

```

Alle XML-uitdrukkingen ('tags') staan tussen punthaken. Er is altijd een start tag (<...>) en een eind tag (</...>). Alle inhoud staat tussen de overeenkomstige start en eind tag. In het voorbeeld zijn de XML-tags vet gedrukt.

Figuur 7. Een voorbeeld XML document

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML//EN">
<HTML>
<head>
<title>Meerkeuzevraag</title>
</head>
<body>
<p>Wat betekent de afkorting XML?
<ol>
  <li><a href="#1">Extended Markup Language</a></li>
  <li><a href="#2">Extensible Markup Language</a></li>
</ol>
<p>Terugkoppeling</p>
<p><a name="1">1</a> Nee, sommigen definiëren de afkorting inderdaad op deze manier, maar
de essentie is dat je met XML zelf talen kunt definiëren (een metataal dus)</p>
<p><a name="2">2</a> Ja, dit is het goede antwoord.</p>
</body>
</HTML>

```

Figuur 8. Hetzelfde document in HTML

Het belangrijkste verschil is dat in het XML-voorbeeld de didactische structuur van het document wordt vastgelegd en in HTML de presentatie. Overigens ligt ook in HTML de feitelijke presentatievorm nog niet vast, maar de codering zegt niets over de inhoud of didactiek.

### 3.3.4. Document Type Definition (DTD)

Om te waarborgen dat documenten van hetzelfde type alle dezelfde structuur hebben, bestaat de mogelijkheid om een DTD (Document Type Definition) te formuleren. In een DTD wordt precies vastgelegd welke elementen er in een document van een bepaald type aanwezig moeten en kunnen zijn. Door het maken van een DTD ontstaat als het ware een domeinspecifieke coderingstaal. Iedereen die documenten maakt met behulp van deze coderingstaal weet dan zeker dat bijvoorbeeld de softwaretools, die speciaal voor deze taal zijn ingericht, werken en dat de documenten (en onderdelen daarvan) uitwisselbaar zijn binnen de

gemeenschap die die codering toepast. In ELO wordt de coderingstaal 'EML' (Educational Markup Language) genoemd.

Voorbeeld: de DTD voor de meerkeuzevraag zou er als volgt uit kunnen zien:

**<!ELEMENT MEERKEUZEVRAAG (VRAAG, ANTWOORD+, GOED, TERUGKOPPELING+)>**

Dit betekent dat het element 'meerkeuzevraag' de volgende structuurkenmerken moet bezitten:

1. het moet beginnen met een vraag;
2. dan één of meer antwoordalternatieven;
3. dan precies één aanduiding van het goede antwoord;
4. dan één of meer terugkoppelingen.

In de DTD wordt ook vastgelegd welke attributen de elementen hebben. In het eerder voorbeeld kwamen attributen voor voor het 'antwoord' (namelijk 'no') en voor 'terugkoppeling' (eveneens 'no').

In XML wordt een onderscheid gemaakt tussen structuur, inhoud en presentatie (publicatie). De DTD bepaalt hoe de inhoud gestructureerd moet worden, maar zegt niets over de presentatie. Ook zegt de structuur wel welke elementen er moeten zijn, maar zegt niets over de inhoud zelf (welke terugkoppeling er precies wordt gegeven). De presentatie wordt over het algemeen geregeld met speciale software en style sheets.

### **3.3.5. EML**

EML is de naam voor de DTD's die in het ELO-project worden vervaardigd. Het is één van de kernproducten van het ELO-project. Onderwijsmaterialen die in EML zijn gestructureerd zullen alle werken in het ELO-systeem. Ze zijn uitwisselbaar en platformonafhankelijk.

Het maken van EML vereist de volgende stappen:

- a) iedere onderwijscomponent moet worden opgevat als een documenttype;
- b) voor ieder documenttype moet een DTD worden gemaakt waarin de onderwijskundige structuur wordt vastgelegd (en bijvoorbeeld niet de presentatiestructuur);
- c) alle onderwijsinhoud zal gestructureerd moeten worden met behulp van deze DTD's.

### **3.3.6. Voorbeeld**

Een klein voorbeeld waarmee het proces van maken en uitleveren van EML-gemarkeerde onderwijscomponenten wordt geschetst.

Auteurs die een nieuwe meerkeuzevraag willen maken gebruiken een zogenaamde 'XML-editor' met de EML DTD's. Bij het maken van de meerkeuzevraag helpt de editor bij het aanbrengen van de vereiste structuur.

Het bestand kan vervolgens worden opgeslagen in een speciaal documentmanagementsysteem. Hierin zitten uiteindelijk alle meerkeuzevragen. Op de verzameling meerkeuzevragen kunnen nu allerlei bewerkingen worden toegepast. Iemand die een lijst wil maken met alle 'vragen' kan dat op een eenvoudige manier doen.

Bij de uitlevering kan flexibel worden gekozen hoe de verschillende onderdelen worden gepresenteerd. In tekstmateriaal kunnen de terugkoppelingen bijvoorbeeld onzichtbaar ergens achteraan staan. In elektronisch leermateriaal kan de terugkoppeling onder een hyperlink worden gelegd.

### **3.4. ELO-inhoud**

De ELO-inhoud (of 'ELO-content') zijn de feitelijk met EML gemarkeerde onderwijscomponenten. Dat wil zeggen: concrete studietaken, leermaterialen, toetsen e.d.. De inhoud is min of meer onafhankelijk van het ELO-systeem, dat wil zeggen dat het zowel binnen als buiten het systeem moet kunnen worden aangemaakt alsmede tussen verschillende systemen kan worden uitgewisseld. Naast de ELO-inhoud zal het ELO-systeem ook andere - externe inhoud - kunnen integreren. Daarbij gaat het dan specifiek om leermaterialen en toetsen.

### **3.5. ELO-systeem**

Het ELO-systeem zal, conform de definitiestudie, functioneel en technisch worden opgebouwd als een drielagen systeem. In werkpakket 1.4 wordt de technische architectuur van het systeem verder beschreven.

In dit werkpakket is het van belang om de verschillende onderwijscomponenten te kunnen positioneren in de functionele structuur (of 'functionele architectuur'). De functionele structuur ziet er in hoofdlijnen als volgt uit:

1. Gebruikers communiceren met een cliënt, waarin een concrete ELO-omgeving is afgebeeld ('werkomgeving' genoemd);
2. De cliënt communiceert met een verzameling regels waarin de logica van het systeem is vastgelegd (normaal 'business logic' genoemd, in ELO wordt dit de ELO-procedures of 'Elogic' genoemd);
3. De ELO-procedures communiceren met systemen waarin de data zijn opgeslagen (databases, filesystemen, ed.), de data worden door de ELO-procedures geïntegreerd en bewerkt.

Zowel aan de clientzijde als de data zijde wordt zoveel mogelijk gewerkt met bestaande systemen. Dit betekent dat de specifieke kern van het ELO-systeem (de systeemsoftware zoals die kan worden gedistribueerd) is gelegen in de middelste laag: de ELO-procedures.

Om de functionele samenhang van de onderwijscomponenten te kunnen beschrijven is het van belang ze te positioneren in het ELO-systeem.

## 4. Methode

In deze paragraaf wordt aangegeven welke werkwijze is gevolgd bij de analyse van de structuur van de onderwijscomponenten en welke expertise daarbij betrokken is.

### 4.1. Werkwijze

De volgende werkwijze is gevolgd in dit werkpakket:

1. Gekozen is voor een methode van 'tekstanalyse', dat wil zeggen dat delen van teksten aan een nauwkeurige analyse en discussie werden onderworpen. De teksten van de definitiestudie over de innovatieve onderwijsaanpak hebben als uitgangspunt voor de analyse gediend. Naar aanleiding van de discussies werden de teksten gereviseerd. Soms werden tekeningen (Entiteit Relatie Diagrammen) gemaakt om samenhangen uit te werken.
2. Uitgangspunt was het perspectief van de student uit te werken. Andere perspectieven zouden later worden bekeken en aan het studentperspectief worden toegevoegd.
3. Eerst werd de 'globale procesbeschrijving' aan een tekstanalyse onderworpen. Op grond daarvan werden de uit te werken onderwijscomponenten vastgelegd en werd een verdeling in procedures gemaakt (intakeprocedure, taakplanningsprocedure, studieprocedure, toetsprocedure, certificerings- en diplomeringprocedure).
4. Vervolgens werden de onderwijscomponenten stuk voor stuk doorgenomen. Aanvankelijk werd er een verdeling in tweeën gemaakt: onderwijscomponenten die betrekking hadden op het samenstellen van een persoonlijk onderwijsarrangement en het dossier werden door een subgroep uitgewerkt en onderwijscomponenten die betrekking hadden op studieprocessen (studietaak, opdrachten, leermateriaal, rollen) werden door een subgroep uitgewerkt. Aangezien er nogal wat samenhang tussen zat, is het vrij spoedig weer als een geheel behandeld.
5. Er is een aantal andere rollen dan de studentrol uitgewerkt en nagegaan is wat de invloed van die andere rollen was op de tekstuele uitwerking van de onderwijscomponenten. Daar waar nodig zijn extra beschrijvingen opgenomen.
6. De onderwijscomponenten zijn daarna nog een aantal keren in hun totale samenhang bekeken, dat heeft geleid tot een herschikking en herbenoeming van onderwijscomponenten en structurelementen daarin.
7. Het model is vergeleken met de eisen die de WHW stelt en op punten daaraan aangepast.
8. Er zijn - door de leden van werkpakket 1.2 - proef-DTD's gemaakt, waardoor de structuur van de onderwijscomponenten beter zichtbaar werd. Dit heeft wederom geleid tot aanpassingen aan de structuur.
9. Aan het eind van het proces is het geheel gecontroleerd op de mogelijkheid om ook niet-competentiegericht onderwijs te kunnen modelleren. Waar nodig heeft dit tot aanpassingen geleid in de structuur van de onderwijscomponenten.
10. Tot slot werd een begrippenlijst opgesteld waarin de specifieke ELO-termen worden uitgelegd en het consistent gebruik van terminologie werd gecontroleerd.

### 4.1. Expertise in de werkgroep

In de werkgroep waren verschillende expertises verenigd, zoals mensen met expertise op het gebied van competentiegericht onderwijs en andere onderwijsbenaderingen. Verder waren er mensen vertegenwoordigd met expertise op het gebied van toetsing, XML/SGML en het gebruik van ICT en multimedia in het onderwijs. Allerhande andere expertise werd zijdelings ingebracht, zoals kennis van afstandsonderwijs, kennis van performance assessment, kennis van de WHW,

ELO 1998

kennis van onderwijskundig ontwerpen en kennis van het ontwerp van informatie-systemen. Ieder lid van de werkgroep heeft een driedaagse scholing gehad in de principes van XML.

## 5. Resultaten

Achtereenvolgens komen aan de orde de antwoorden op de volgende problemen:

1. Wie zijn de gebruikers van het ELO-systeem?
2. Hoe zijn de onderwijscomponenten gepositioneerd in de functionele structuur van het ELO-systeem?
3. Zijn de genoemde onderwijscomponenten de juiste?
4. Welke structuur hebben de onderwijscomponenten?

De analyses zijn in werkpakket 1.2 omgezet in EML DTD's. De tekst dient dan ook tevens als verbale beschrijving van deze DTD's.

### 5.1. Gebruikers van ELO

Er zijn vele gebruikers van ELO. De belangrijkste groepen gebruikers ('rollen') zijn:

- a. Studenten (individueel en in groepsverband)
- b. Docenten, begeleiders, intakers, taakplanners
- c. Onderwijsontwikkelaars (auteurs, vormgevers, onderwijskundigen, et cetera)
- d. Kwaliteitsbewakers/evaluatoren
- e. Systeembeheerders.

Personen kunnen verschillende 'rollen' hebben in het ELO-systeem. In werkpakket 1.7 worden de rollen in relatie tot de verschillende procedures verder uitgewerkt.

Er wordt in ELO zowel gewerkt met individuele studenten als met groepen studenten. Er worden in ELO drie soorten groepen onderscheiden, te weten:

1. vaste groepen die als eenheid door het hele systeem (van intake tot studieprocedure) lopen;
2. door de taakplanner samengestelde groepen die gezamenlijk een studieprocedure moeten doorlopen, omdat de studietaken van de afzonderlijke personen dat vereisen (bijvoorbeeld omdat de studietaak 'samenwerkend leren' vereist);
3. ad hoc groepen van individuen die toevallige overeenkomsten vertonen op een bepaald kenmerk, zoals 'zelfde interesses', 'zelfde opleiding', 'in de buurt wonen'.

De 'vaste groep' is gelijk aan 'de student' met dat verschil dat er toch voor iedere persoon in de groep een apart dossier wordt bijgehouden naast het groepsdossier. Op NAW-gegevens (Naam, Adres, Woonplaats) en individuele aantekeningen na, zal dit dossier er voor iedereen gelijk uitzien. Bij een 'samengestelde groep' is sprake van individuele studenten bij de ingang (intake) met ieder een eigen onderwijsarrangement. De taakplanningsprocedure stelt groepen samen op grond van verschillende criteria. Een mogelijk criterium is dat er taken zijn die samenwerkend leren vereisen. In dat geval moet de taakplanner groepen maken die met elkaar kunnen samenwerken. Een ander criterium is dat de instelling vereist dat studenten zoveel mogelijk in cohorten studeren, zonder dat er echt sprake is van samenwerkend leren. Ieder doet zijn individuele studietaak, maar studenten kunnen onderlinge afspraken maken over samen studeren. De studenten bestuderen vergelijkbare leerstof en ze helpen elkaar (vergelijk bijvoorbeeld de bestaande cohorten in de onderwijssites van studienet 1.0). In geval van een 'ad hoc' groep kan worden besloten om studenten van elkaars 'bestaan' in kennis te stellen, zodat studenten ad hoc afspraken kunnen maken over bijvoorbeeld samen studeren.

Daar waar verwarring kan optreden in de tekst zal de term: 'vast', 'samengesteld' of 'ad hoc' worden toegevoegd aan de aanduiding 'groep'.

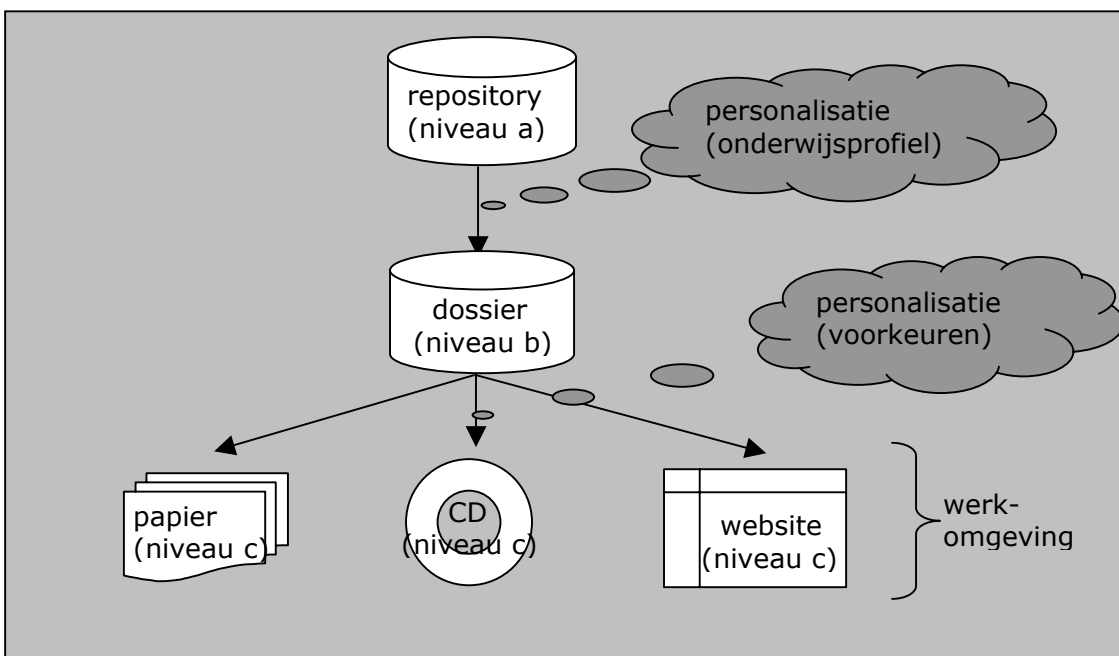
## 5.2. Functionele structuur van het ELO-systeem

### 5.2.1. Personalisatie van onderwijscomponenten

De onderwijscomponenten komen op drie niveaus voor:

- A. algemene met EML gemarkeerde onderwijscomponenten die zodanig gestructureerd zijn dat per onderdeel wordt aangegeven voor wie het onderdeel bedoeld is;
- B. gepersonaliseerde met EML gemarkeerde onderwijscomponenten die zijn afgeleid uit de algemene onderwijscomponenten nadat een personalisatieproces heeft plaatsgevonden;
- C. gepubliceerde met EML gemarkeerde onderwijscomponenten die zijn afgeleid van de gepersonaliseerde met EML gemarkeerde onderwijscomponenten nadat rekening is gehouden met het publicatiemedium (website, papier) en persoonlijke voorkeuren voor een bepaalde structuur, inhoud en presentatie van de gebruiker.

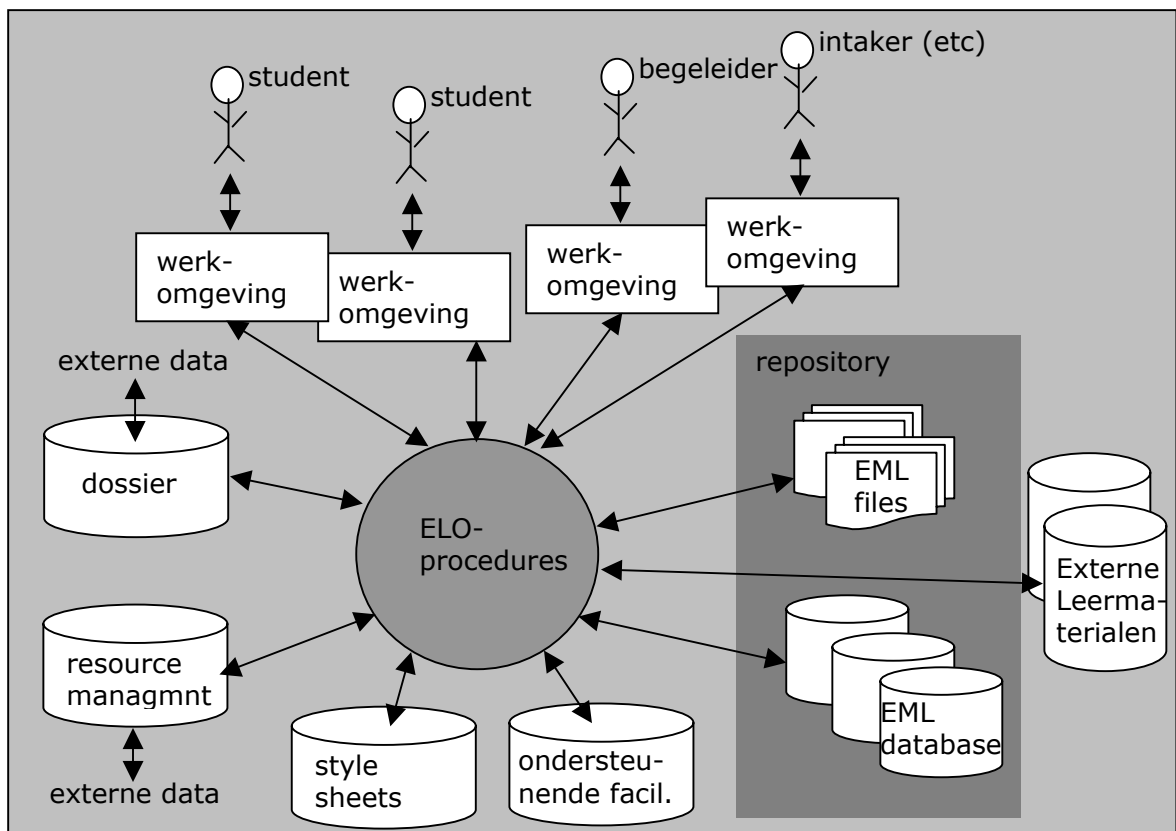
Onderwijscomponenten worden op niveau A ontwikkeld uitgaande van DTD's. Afgeleide componenten op niveau B en C moeten alle voldoen aan de algemene DTD. Er worden in ELO dus geen aparte DTD's ontwikkeld voor de tussenniveaus. Componenten op niveau A worden opgeslagen in de zogenaamde 'repository' van ELO. Componenten van niveau B worden opgeslagen in het zogenaamde 'dossier' van de persoon in ELO. Componenten op niveau C worden gepresenteerd in de 'werk-omgeving' met componenten in het web, componenten op papier, componenten op CD, tools en personen (begeleiders/docenten bijvoorbeeld). De personalisatie vindt dus in twee stappen plaats (figuur 9). In de eerste stap wordt het onderwijsprofiel van de persoon toegepast om te personaliseren. In de tweede stap worden de voorkeuren van de persoon om de informatie te presenteren toegepast.



Figuur 9. Personalisatie

### 5.2.2. Structuur van het ELO-systeem

Om de verschillende onderwijscomponenten in een samenhang te kunnen plaatsen is het nodig om eerst een algemene structuur van het ELO-systeem te schetsen (figuur 10).



Figuur 10. De componenten van het ELO-systeem

Verschillende gebruikers werken in een 'werkomgeving', dat wil zeggen de elektronische omgeving die is ingericht om bepaalde taken te vervullen. Dit omvat de webbrowser en speciale elektronische tools, zoals auteursomgevingen. De werkomgeving bevat deelomgevingen die per rol en per procedure verschillend zijn, zoals: auteursomgeving, studeeromgeving, intakeomgeving, log-in omgeving, toetsomgeving, et cetera.

Gebruikersacties in de werkomgeving gaan naar een centrale component waarin de ELO-specifieke procedures zijn vastgelegd. Deze procedures integreren informatie uit verschillende bronnen (repository, dossier, style sheets, resource management) om de gebruiker van respons te voorzien.

Algemene functies zoals autorisatiefuncties, communicatiefuncties en nieuwsfuncties worden hier niet behandeld.

### 5.2.3. Werkomgeving

Dit zijn alle omgevingen waarin de verschillende gebruikers werken om hun taken te kunnen verrichten. Het geeft een persoonlijke view op de informatie en functies in het ELO-systeem. Primair gaat het om elektronische omgevingen (websites bijvoorbeeld), met daarbij een mogelijk aantal niet-elektronische materialen



(boeken, cd's). Er zijn verschillende typen werkomgevingen, vaak gekoppeld aan de instantiatieprocedures:

- auteursomgevingen (gekoppeld aan onderwijsontwikkelingsprocedure);
- intakeomgevingen (gekoppeld aan intakeprocedure);
- taakplanningsomgevingen (gekoppeld aan taakplanningprocedure);
- studieomgevingen (gekoppeld aan studieprocedure);
- toetsomgevingen (gekoppeld aan toetsprocedure);
- log-in omgevingen (gekoppeld aan de log-in procedure);
- administratieve omgevingen, met daarin onder andere de verzameling dossiers (gekoppeld aan administratieve procedures).

Daarnaast zijn er nog omgevingen te onderscheiden die niet in ELO zullen worden geïmplementeerd, zoals projectomgevingen en algemene nieuws-omgevingen.

#### **5.2.4. ELO-procedures**

Dit zijn alle procedures in het systeem die werken tussen gebruikers en de ELO-data (repository, dossier, et cetera). Iedere procedure heeft een 'procedure-eigenaar', dat is de persoon die verantwoordelijk is voor de procedure en de student of andere gebruikers begeleid. Het betreft in hoofdlijnen de volgende procedures (procedure-eigenaar tussen haakjes):

- de onderwijsmanagementprocedure (opleidingsmanager);
- de onderwijsontwikkelingsprocedure (onderwijsontwikkelaar), uitgesplitst naar diverse subprocedures (ontwikkelen van opleidingskaart, competentiekaart, studietaak, leermateriaal, toets);
- intakeprocedure (intaker);
- taakplanningsprocedure (taakplanner);
- studieprocedure (begeleider);
- certificerings-/diplomeringsprocedure (examinator);
- kwaliteitszorg/evaluatie (evaluator);
- calamiteitenprocedures (de procedure-eigenaar waarbij de calamiteit optreedt).

Iedere procedure verloopt deels geautomatiseerd of deels via de genoemde procedure-eigenaren die erbij betrokken moeten zijn om de procedure te sturen en te begeleiden. De rol van procedure-eigenaar kan door meerdere subrollen worden vervuld.

De uitwerking van de verschillende procedures gebeurt in werkpakket 1.7.

#### **5.2.5. Repository**

De repository bestaat uit alle 'bronnen' en de 'meta-data', dat wil zeggen beschrijvingen van bronnen (niveau A). De bronnen zijn de feitelijke inhoud die met behulp van het ELO-auteurs werkomgeving zijn ontwikkeld. De beschrijvingen bevatten een opsomming van alle inhoud die binnen het onderwijs worden gebruikt, met alle meta-informatie en verwijzingen naar die bronnen. De bronnen kunnen in de repository van ELO aanwezig zijn (zgn. interne bronnen) of daarbuiten (externe bronnen). Onderwijscomponenten in de repository hebben ieder de status: 'in ontwikkeling', 'in exploitatievoorbereiding' of 'in exploitatie'.

#### **5.2.6. Externe leermaterialen**

Externe leermaterialen zijn materialen die buiten de repository van ELO aanwezig zijn en waarnaar verwezen wordt in de leermaterialenbeschrijving, die op zichzelf wel in de repository aanwezig is. De manier waarop er verwezen wordt hangt af van het type extern leermateriaal. Naar boeken kan bijvoorbeeld verwezen worden met het ISBN-nummer. Naar CD-rom's kan verwezen worden door bijvoorbeeld uitgever, titel, e.d. te vermelden. Naar externe on line beschikbare COO-bronnen kan verwezen worden met een URI (Universal Resource Identifier). Naar databases met elektronische leermaterialen kan verwezen worden door in de URI een zgn. query op te nemen, dat wil zeggen een gerichte vraag aan de database om

bepaalde gegevens op te leveren. In deze query kunnen eventueel profielgegevens van de student worden meegegeven.

### 5.2.7. Onderwijscomponenten in de repository

In het onderwijskundig model worden - na analyse van de samenhang - de volgende onderwijscomponenten onderscheiden die in de repository aanwezig zijn.

<i>Component</i>	<i>Korte beschrijving</i>
Competentie	Aanduiding van een bepaald bekwaamheidsgehalte van een student en doelstelling van onderwijs.
Competentiekaart	Boomdiagrammen van competenties met voorwaardelijke competenties.
Onderwijsarrangement	De verzameling opleidingen en vrije arrangementen gedefinieerd op de competentiekaart (of op bestaand onderwijs).
Onderwijseenheid	Een stuk onderwijs met een bepaald doel, een bepaald ingangsniveau en een bepaalde studielast uitgedrukt in studiepunten.
Studietaak	Een serie opdrachten ter realisatie van een onderwijseenheid.
Opdracht	Een instructie voor de student om een bepaalde activiteit te verrichten.
Leermaterialen	Boeken, websites, COO en dergelijke, waarmee de student de opdrachten uitvoert.
Instrumenten	Middelen die nodig zijn voor het uitvoeren van de opdrachten.
Toetsen	Een verzameling items met een beoordelingsvoorschrift, waarmee onzichtbare opdrachtresultaten worden vertaald in een score.
Ondersteunende faciliteiten	Diverse hulpmiddelen die beschikbaar zijn in het systeem, zoals vragenlijsten.

Van de meeste onderwijscomponenten (met uitzondering van competentie en competentiekaart) kan een gepersonaliseerde versie worden afgeleid middels een ELO-procedure. Competenties en competentiekaart dienen voor de inrichting van nieuwe onderwijsarrangementen en zijn dus onderwijscomponenten op niveau A die input leveren voor nieuwe onderwijscomponenten op niveau A.

### 5.2.8. Resource management

Het resource management systeem bevat de complete verzameling gegevens van alle medewerkers (niet studenten) die in ELO zijn betrokken, inclusief rolbeschrijvingen en inzetregistratie. De functionaliteit van dit systeem wordt beschreven in werkpakket 1.8.

### 5.2.9. Dossier

Van iedere persoon die een account heeft in het ELO-systeem wordt een dossier bijgehouden. Afhankelijk van de rol bevat het dossier andere informatie. Het dossier bevat alle persoonlijke informatie van een gebruiker of vaste groep gebruikers. Elke gebruiker heeft slechts één dossier. Een groep gebruikers heeft

een groepsdossier, maar tegelijkertijd krijgen alle leden van de groep een individueel dossier.

Ieder gegeven in het dossier heeft een status, namelijk vertrouwelijk of niet-vertrouwelijk. Deze status kan wijzigen (bijvoorbeeld als de student toestemming geeft zijn NAW-gegevens openbaar te maken). Het dossier bevat de volgende onderdelen:

1. type dossier: individu of groep
2. NAW-gegevens van de eigenaar van het dossier of (bij groepsdossier) de opsomming van de leden van de groep
3. status: actief of non-actief, afhankelijk van de vraag of de gebruiker actief is of niet
4. het profiel van de gebruiker, dat wil zeggen de verwijzing naar de gepersonaliseerde versies van alle onderwijscomponenten waarvan de gebruiker eigenaar is.

### **Profiel**

Er zijn drie soorten profielen:

- a. Persoonlijke voorkeuren (alle gebruikers).
- b. Het onderwijsprofiel (alleen voor studenten).
- c. Het werkprofiel (voor medewerkers).

### **Persoonlijke voorkeuren**

Hierin wordt een registratie bijgehouden van alle persoonlijke voorkeuren en instellingen van een student. Het vormt de basis voor de tweede stap van het personalisatieproces (van niveau B naar niveau C).

### **Het onderwijsprofiel**

Het onderwijsprofiel bestaat uit gegevens over een student of een vaste groep studenten. Het ontstaat als de student of vaste groep de eerste keer de intake doorloopt. Er is één persoonlijk profiel per persoon of vaste groep aanwezig. Het onderwijsprofiel bevat allerhande informatie over de persoon om nu en in de toekomst beslissingen te kunnen nemen. Gegevens die ad hoc nodig zijn, kunnen via additionele vragen (te vinden bij de 'ondersteunende faciliteiten') worden opgevraagd. Hieronder staat een eerste lijst met gegevens die in ieder geval in het onderwijsprofiel moeten zitten.

- persoonskarakteristieken die bepalend zijn voor het kunnen doorlopen van specifieke studietaken (bijvoorbeeld een handicap);
- gegevens over vooropleiding (certificaten van andere onderwijsinstellingen en/of die via de ELO zijn behaald);
- gegevens over het huidige beroep;
- persoonsgebonden informatie resulterend uit de intakeprocedure:
  - resultaten van plaatsingstoetsen;
  - al dan niet in een groep willen studeren;
  - uitlevervoorkeur (gedrukt, volledig elektronisch, et cetera);
  - begeleidingsvorm en -intensiteit.
- beschrijving van het studiedoel;
- de in de intake geconstateerde startcompetenties en voorkennis van de student;
- meta-gegevens over het persoonlijk onderwijsarrangement: (instelling en student) akkoord: Ja/Nee; wie de intaker is geweest; datum eerste intake; datum laatste wijziging;
- meta-gegevens over de gepersonaliseerde versies van andere onderwijscomponenten;
- studieplan, dat wil zeggen de planning van het persoonlijk onderwijsarrangement in de tijd (voor zover het is vastgelegd en te overzien);

- logboek (gecertificeerd afgesloten studietaken of geaccordeerde delen ervan en een vastlegging van de opdrachten die deel hebben uitgemaakt van de afgeronde studietaken, afspraken met begeleiders, en dergelijke);
- toetsregistratie per studietaak. Alle producten van de opdrachten die de input voor de beoordeling vormen ('werkresultaten' en/of 'toetsresultaten'), de beoordelingen van deze producten en de beoordelingen van de studietaken in zijn geheel (zoals afgeleid uit de beoordelingen van de producten van de opdrachten);
- al dan niet gestructureerde gegevens over de persoon op grond waarvan samenwerkend leren, doelgroepafhankelijke informatieverstrekking en een 'learning community' kunnen worden bevorderd;
- loggegevens onder andere gebruikersacties die van belang zijn om de voortgang van studenten te bepalen (bijvoorbeeld datum laatste log-in, type acties, et cetera). Deze zullen in een vervolgtraject nog nader moeten worden gespecificeerd.

### **Het werkprofiel**

Hierin worden de gegevens van de medewerkers in verschillende rollen opgeslagen.

#### **5.2.10. Ondersteunende faciliteiten**

Hierbij gaat het om diverse voorzieningen in de ELO-omgeving. Het gaat onder meer om de volgende zaken:

1. nieuwsberichten die voor de verschillende gebruikers van belang zijn;
2. een berichtenopslag voor asynchrone communicatie;
3. hulpfuncties ter ondersteuning van het gebruik van ELO, zoals handleidingen, helpfunctie en on line training. Zowel voor studenten als voor medewerkers (bijvoorbeeld om hun werkzaamheden onderling af te stemmen);
4. vragenlijsten ten behoeve van het verzamelen van profielgegevens, bijvoorbeeld in de intake;
5. onderzoeksinstrumenten, zoals vragenlijsten, loggegevens met automatische bewerkingen op die logging.

#### **5.2.11. Voorbeeld**

Ter introductie van de structuur van de componenten, die in de volgende paragraaf aan de orde is, wordt in deze paragraaf wordt een korte voorbeeldbeschrijving gegeven van het proces dat een student doorloopt bij het gebruik van ELO, uitgaande van competentiegericht onderwijs.

Een student heeft al een gebruikersnaam en wachtwoord. Het wervingsproces dat hieraan voorafgaat maakt geen onderdeel uit van het ELO-systeem.

Na inloggen worden de profielgegevens van de student geraadpleegd om data en functies op een specifieke manier te presenteren, dat wil zeggen: afgestemd op de persoon. Hij ziet in de werkomgeving bijvoorbeeld de volgende opties:

1. intake;
2. taakplanning;
3. studietaken;
4. agenda;
5. dossier;
6. rolwisseling (als persoon meer dan één rol heeft);
7. nieuwsberichten.

Bij de keuze 'intake' wordt bepaald welk onderwijsarrangement de student zal gaan volgen, inclusief de formele afronding die daarbij hoort. Het onderwijsarrangement wordt in de intake aan het competentieniveau en de wensen van de persoon aangepast, zodat een persoonlijk onderwijsarrangement ontstaat.

Als de student de optie 'taakplanning' kiest, dan wordt een planningsprocedure afgewikkeld. Daarbij wordt eerst een onderwijseenheid geselecteerd uit het persoonlijk onderwijsarrangement. De onderwijseenheid wordt vervolgens nader gepersonaliseerd voor de student, dat wil zeggen dat bepaald wordt welke studietaak de student doet en welke opdrachten de student precies moet doen in de studietaak. De onderwijseenheid en studietaak worden met andere woorden gepersonaliseerd. Als onderdeel van de personalisatie van studietaken wordt de studeeromgeving voor de student ingericht door de taakplanner. De leermaterialen die bij een studietaak horen worden gepersonaliseerd en gereed gezet in de studeeromgeving, toetsen worden geselecteerd en klaargezet, fysieke leermaterialen worden besteld en geleverd, begeleiders worden toegewezen en de student wordt (als nodig) aan een onderwijsgroep toegewezen. Dit alles gaat door, totdat de volledige studeeromgeving kant en klaar is ingericht voor de student. Ook formele zaken als inschrijvingen en betalingen worden waar nodig in dit stadium afgehandeld.

Als de studeeromgeving gereed is, kan de student de optie 'studietaken' kiezen, alwaar hij kan beginnen met het uitvoeren van de betreffende studietaak in de gereedgemaakte studeeromgeving. Bij het uitvoeren van de studietaak worden de diverse producten, die de student produceert bij het uitvoeren van de studietaak, opgeslagen in het dossier van de student. Deze producten vormen de grondslag voor de beoordeling van de student.

Als de student gereed is, worden eventueel certificaten en dergelijke uitgereikt en gaat de student terug naar de taakplanner om wederom één of meer studietaken in te plannen. Mochten bepaalde elementen van het persoonlijk onderwijsarrangement niet meer leverbaar zijn, dan wordt de student terugverwezen naar de intake.

De optie 'agenda' laat de afspraken van de student zien in kalenderformaat.

In het 'dossier' vindt de student het profiel en alle gepersonaliseerde 'eigendommen', zoals het persoonlijk onderwijsarrangement, de persoonlijke studietaken, de persoonlijke leermiddelen, et cetera.

De optie 'rolwisseling' is beschikbaar voor personen die meer dan één rol in het ELO-systeem hebben (bijvoorbeeld een begeleider die tevens student is). Met deze optie kan de rol worden gewisseld zodat de persoon de data en functies ziet die op die rol betrekking hebben.

De optie 'nieuwsberichten' bevat alle voor de persoon belangrijk nieuws. Dit type opties - waarvan er meerdere zijn in ELO - wordt hier niet verder uitgewerkt.

### **5.3. Structuur van de onderwijscomponenten**

In deze paragraaf wordt voor iedere onderwijscomponent aangegeven welke structuur het heeft. Daar waar begrippen nog niet zijn gedefinieerd worden ze nader geïntroduceerd en gedefinieerd.

Iedere onderwijscomponent heeft een status afhankelijk van de fase waarin de component verkeerd. Deze status kan zijn: 'in ontwikkeling', 'in exploitatievoorbereiding', of 'in exploitatie'. Onafhankelijk daarvan kunnen de gepersonaliseerde versies van de onderwijscomponenten de status 'in evaluatie' hebben.

#### **5.3.1. Structuur competentie**

Een competentie bevat noodzakelijk de volgende aanduidingen:

- competentietitel en beschrijving van de competentie;
- competentieniveau;

- beroepsdomein van waaruit de competentie wordt bekeken;
- kennis, vaardigheden en de attituden die daarmee in verband staan;
- probleemcontexten, situaties waarin de competentie een rol speelt;
- beschrijving van de toetscriteria.

De informatie in een dergelijke competentieaanduiding vormt de basis van het ontwerp en de inrichting van de competentiekaart en van studietaken.

### **5.3.2. Structuur competentiekaart**

Een competentiekaart bestaat uit de verzameling competenties en de relaties daartussen. Een competentiekaart bevat één of meer eindcompetenties (dat wil zeggen competenties van de hoogste moeilijkheidsgraad die in de kaart beschreven staan) en daaraan gehangen een boomstructuur van voorwaardelijke competenties. De onderste knopen van de boom worden 'ingangscompetenties' genoemd.

Er moet altijd een aantal additionele gegevens beschikbaar zijn om concreet aan te duiden waar de competentiekaart precies over gaat. Deze gegevens zijn:

- de eigenaar van de competentiekaart. Dat wil zeggen een persoon, commissie of instelling die bevoegd is de competentiekaart te wijzigen;
- de gebruiker(s) van de competentiekaart;
- het onderwijsniveau (MBO, HBO, WO, et cetera);
- het domein waarover de inhoud van de competentiekaart gaat, bijvoorbeeld de competentiekaart van de 'economie' of van het beroep 'kinderarts';
- de bron waarop de competentiekaart is gebaseerd (bijvoorbeeld een andere competentiekaart of een document met eindtermen);
- een aanduiding van de mate waarin de kaart extern dan wel intern gevalideerd is, dat wil zeggen de mate waarin deze door deskundigen in het betrokken vakgebied of werkveld wordt gedragen.

Er kan naar onderdelen van de competentiekaart worden gerefereerd door de competentie die als eindpunt geldt aan te duiden en de competenties die het beginpunt vormen te benoemen. Zo'n referentie wordt een subcompetentiekaart genoemd. Subcompetentiekaarten erven de eigenschappen van de competentiekaart waarvan ze zijn afgeleid.

Aangezien er attributen, zoals 'eigenaar', zijn gekoppeld aan de competentiekaart, kunnen er in ELO meerdere competentiekaarten voorkomen (bijvoorbeeld kaarten van verschillende eigenaren, verschillende domeinen, et cetera).

Een competentiekaart wordt gebruikt om onderwijsarrangementen (opleidingen en vrije arrangementen) in te richten.

### 5.3.3. Structuur onderwijsarrangement

Van een onderwijsarrangement wordt noodzakelijk beschreven:

1. de titel en beschrijving van het onderwijsarrangement;
2. de eigenaar/verzorger van het onderwijsarrangement (kan meer dan één zijn);
3. het onderwijsniveau van het onderwijsarrangement (MBO, HBO, WO);
4. aard van het onderwijsarrangement: een opleiding die in de CROHO is aangemeld of een vrij arrangement;
5. type onderwijsarrangement: competentiegericht, niet-competentiegericht of hybride;
6. uit welke fasen het onderwijsarrangement bestaat;
7. per fase de formele afronding (diplomering);
8. bij competentiegericht onderwijs: per fase de referenties naar de daarin ondergebrachte eindcompetenties en de verwijzing naar de (sub-) competentiekaart, die beschrijft hoe de student de eindcompetentie bereikt;
9. bij competentiegericht onderwijs: per fase de referenties naar de daarin ondergebrachte ingangskompetenties<sup>1</sup>, dat wil zeggen de voorwaardelijke competenties waarvoor geen onderwijseenheid meer gedefinieerd is om deze te bereiken (de laagst in de hiërarchie voorkomende competenties). Uit het kortste pad van ingangskompetenties naar eindcompetenties zijn de onderwijseenheden af te leiden (uitgaande van een student waarvan de startcompetenties gelijk zijn aan de ingangskompetenties) die nodig zijn voor de berekening van de studiepunten;
10. bij niet-competentiegericht onderwijs: per fase de referenties naar de eventuele 'niet-competentiegerichte onderwijseenheden' (hier: 'cursussen' genoemd) die moeten zijn afgerond. Deze kunnen eventueel in keuzeblokken samengenomen zijn (gebonden keuze, vrije ruimte). Tevens wordt de eventuele volgorde vastgelegd waarin cursussen moeten worden afgerond (het zogenaamde 'studietraject');
11. per onderwijseenheid de berekening van het aantal studiepunten, uitgaande van de laagste in het onderwijsarrangement voorkomende ingangskompetenties;
12. additionele formele voorwaarden die worden gesteld aan de afronding, bijvoorbeeld tijdsvoorwaarden afronding propedeusefase binnen x jaar en doctoraalfase binnen z jaar.

Het personaliseren van een onderwijsarrangement vindt in de intake-procedure plaats. Het persoonlijk onderwijsarrangement dat hiervan het resultaat is, heeft de vorm van een 'contract' tussen de student en de instelling. De instelling wordt hierbij vertegenwoordigd door iemand met de rol 'intaker'. De intakeprocedure volgt een protocol dat deels geautomatiseerd kan worden doorlopen. Essentieel is dat zowel student als intaker akkoord gaan met het persoonlijk onderwijsarrangement.

### 5.3.4. Structuur onderwijseenheid

Er worden in ELO twee typen onderwijseenheden onderscheiden: onderwijseenheden voor competentiegericht onderwijs en onderwijseenheden voor niet-competentiegericht onderwijs. De onderwijseenheid is de certificerende eenheid in ELO.

Beide typen onderwijseenheden worden gemodelleerd in dezelfde component 'studietaak'. Dit betekent dat bestaande cursussen of modules in ELO kunnen worden opgenomen door ze om te vormen in het format van een studietaak. Dit is een minimale inspanning per cursus.

---

<sup>1</sup> De term 'ingangskompetenties' wordt gebruikt in relatie tot het aanbod van de instelling. De term 'startcompetenties' wordt gebruikt om aan te geven welke competenties een student bezit.

Er kunnen meerdere alternatieve studietaken zijn per onderwijseenheid. Dit betekent dat er voor de student en de instelling een keuze ontstaat: er zijn verschillende mogelijkheden om dezelfde onderwijseenheid te doen. In het proces van taakplanning moet dan een keuze gemaakt worden.

Een onderwijseenheid heeft de volgende kenmerken:

1. een titel;
2. competentiegericht Ja of Nee?;
3. doelstelling van de onderwijseenheid.
  - a) als competentiegericht: een referentie naar de te bereiken competentie (enkelvoud!!), OF:
  - b) als niet-competentiegericht; een opsomming van de doelstellingen die met het volgen van de onderwijseenheid worden bereikt, in termen van kennis, vaardigheden en/of attitudes;
4. ingangsniveau van de onderwijseenheid.
  - a) als competentiegericht: een referentie naar de ingangskompetenties van de onderwijseenheid, OF:
  - b) als niet-competentiegericht: een beschrijving van de vereiste voorkennis, dat wil zeggen de vereiste kennis, de vereiste vaardigheden, de vereiste attitudes en/of een aanduiding van het algemene ingangsniveau (bijvoorbeeld 'Havo-niveau');
5. het aantal studiepunten dat wordt verkregen bij de afronding van de onderwijseenheid.
6. een referentie naar de studietaken die op de onderwijseenheid zijn gedefinieerd.

### 5.3.5. Structuur studietaak

Een studietaak<sup>2</sup> beschrijft de concrete activiteiten die een student of groep studenten moet verrichten om de doelstelling van een onderwijseenheid te bereiken. Het neemt de vorm aan van een reeks c.q. verzameling verplichte en facultatieve opdrachten. De studietaak is het formele kader dat de reeks opdrachten (inclusief toetsing) en bijbehorende elementen bindt. Certificerende toetsing vindt in ELO uitsluitend plaats op het niveau van de studietaak.

Personalisatie van studietaken op grond van het onderwijsprofiel (de 'eerste personalisatiestap') vindt op drie niveaus plaats:

1. macro-personalisatie: kiezen uit de alternatieve studietaken (mits beschikbaar);
2. meso-personalisatie: kiezen van de opdrachten uit de reeks, ingeval deze opdrachten bijvoorbeeld al eens eerder door de student in een ander kader zijn gedaan of als de student voor bepaalde opdrachten al voldoende voorkennis heeft;
3. micro-personalisatie: kiezen voor een nadere invulling per te verrichten opdracht in de studietaak, bijvoorbeeld als in de opdracht keuzen zijn verwerkt ten aanzien van bijvoorbeeld de leermaterialen.

Een studietaak, zoals die in de repository aanwezig is, bestaat uit de volgende onderdelen:

1. de titel en beschrijving van de studietaak;
2. één reeks van één of meer opdrachten;

<sup>2</sup> In ELO worden drie termen gedefinieerd, die in de dagelijkse praktijk vaak als synoniemen worden beschouwd, maar in ELO een verschillende betekenis krijgen. Het gaat om de termen 'studietaak', 'opdracht' en 'opgave'. In ELO is het verband kortweg als volgt gedefinieerd: Een studietaak bevat één of meer opdrachten en een opdracht kan één of meer opgaven bevatten.



3. een opdrachtenschema, dat wil zeggen een doorloopvolgorde beschrijving van de opdrachten (welke opdracht eerst, welke dan, condities?, vrije keuze?). Het opdrachtenschema is gebonden aan een didactisch scenario, dat wil zeggen dat het schema voor een bepaald didactisch scenario er anders kan uitzien;
4. een beoordelingsprocedure, dat wil zeggen dat per product dat in de opdrachtenreeks tot stand is gekomen - en in het dossier is opgenomen - wordt bepaald hoe de beoordeling daarvan precies plaatsvindt, zodat er a) een beoordelingsresultaat voor de afzonderlijke producten ontstaat en b) dat op grond van de beoordeling van de samenstellende producten een beoordeling van de onderwijseenheid ontstaat;
5. informatie die gebruikers ondersteunen in het keuzeproces als er alternatieve studietaken op dezelfde onderwijseenheid zijn gedefinieerd.

### **5.3.6. Structuur opdracht**

Een opdracht is een instructie aan de student om bepaalde studieactiviteiten te verrichten in een bepaalde studeeromgeving om daarmee bepaalde leerdoelen te bereiken. In een opdracht is het volgende opgenomen:

- a) een titel en beschrijving van de opdracht;
- b) een beschrijving van de in de opdracht aan de orde zijnde leerdoelen;
- c) een aanduiding van het opdrachttype, dat wil zeggen een keuze uit één van de volgende mogelijkheden: 'De opdracht is gericht op: kennis verwerven, kennis toetsen, vaardigheid verwerven, vaardigheid toetsen, vaardigheid oefenen, attitudes verwerven, attitudes toetsen of willekeurige combinaties van het genoemde. Bij 'toetsen' wordt nog aangegeven: 'certificerend' (ja of nee). Met de genoemde keuzemogelijkheden wordt gepoogd, zowel competentiegericht onderwijs te ondersteunen als ook andere vormen, waarbij opdrachtvormen kunnen voorkomen die uitsluitend een toetsend karakter hebben ('doe de volgende toets');
- d) een beschrijving van de doelgroepenkenmerken voor de betreffende opdracht in termen van:
  - de vereiste voorkennis, dat wil zeggen de vereiste startcompetenties, de vereiste kennis, de vereiste vaardigheden en/of de vereiste attitudes. Dit type voorkennis moet gerelateerd zijn aan de leerdoelen van de opdracht,
  - de vereiste additionele voorkennis, dat wil zeggen de vereiste extra startcompetenties, de vereiste extra kennis, de vereiste extra vaardigheden en/of de vereiste extra attitudes die geïntroduceerd worden door de gekozen vorm van de opdracht en dus niet gerelateerd zijn aan de leerdoelen,
  - leerbehoeften,
  - situationele omstandigheden en
  - voor zover van toepassing algemene studentkenmerken, zoals ze voorkomen in het onderwijsprofiel (of toevoegingen daaraan);
- e) een recept voor de opdracht met drie onderdelen:
  - 1) Een declaratie ('u heeft nodig ...') van de componenten van de studeeromgeving (= de 'werkomgeving' van de student). Dat wil zeggen een referentie naar de benodigde leermaterialen, toetsen, rollen en ondersteunende faciliteiten waarmee de opdracht zal worden uitgevoerd, inclusief de ruimte(n) waarin deze worden uitgevoerd (zie verder). Aangegeven wordt per component van de studeeromgeving:
    - I) of de student wordt geacht deze zelf te bezitten/ te verwerven;
    - II) of deze beschikbaar wordt gesteld door de instelling en onder welke voorwaarden.
  - 2) Een opdrachtbeschrijving waarin de precieze opdracht wordt verwoord ('men neme ..'), inclusief de volgorde van handelen en het gebruik van componenten in de studeeromgeving. Iedere in de opdrachtbeschrijving genoemde component moet ook aanwezig zijn in de declaratie van de studeeromgeving. Ieder resultaat (product) dat het gevolg is van het handelen van de student moet worden beschreven in de declaratie van producten (zie onder). De

structuur van de opdrachtbeschrijving zelf is afhankelijk van het opdrachttype.  
3) Een declaratie van de producten ('als product krijgt u..') die de student/groep oplevert door de opdracht uit te voeren. Producten kunnen zijn:

- werkproducten (of werkresultaten), dat zijn producten die ontstaan door het uitvoeren van een opdracht die gericht is op 'verwerving' van kennis, vaardigheden, en dergelijke. Voorbeelden zijn verslagen, OF;
- toetsproducten (of toetsresultaten), dat zijn producten die ontstaan doordat de opdracht expliciet gericht is op toetsing.

In het laatste geval is er een toets (items en dergelijke) opgenomen in de studeeromgeving<sup>3</sup>. Producten worden opgeslagen in het dossier. De beoordeling van producten staat beschreven in de beoordelingsprocedure van de studietaak;

- f) extra (optionele) informatie voor de begeleider en/of examinator. Alleen de begeleider respectievelijk examinator krijgt deze te zien (bijvoorbeeld soort docentenhandleiding).

### **Studeeromgeving**

De studeeromgeving is de 'werkomgeving' waarmee de student in ELO studeert. Deze beschrijft de context waarin een studietaak per opdracht moet worden uitgevoerd. De studeeromgeving wordt dus gespecificeerd per opdracht. De studeeromgeving voor de studietaak is de optelsom van de studeeromgevingen van de samenstellende opdrachten.

Een studeeromgeving bestaat uit één of meer 'ruimten', dat wil zeggen de ruimte(n) waarin de student (of begeleider) wordt geacht de opdrachten uit te voeren (dan wel te begeleiden bij het uitvoeren van de opdrachten van studenten). Deze ruimte kan virtueel zijn (wordt gesimuleerd met de computer), of reëel (bijvoorbeeld een klaslokaal, praktijkruimte, bedrijf). In iedere ruimte kunnen de volgende gepersonaliseerde onderwijscomponenten aanwezig zijn:

- gepersonaliseerde leermaterialen;
- instrumenten;
- begeleiders en andere personen die een functie hebben bij de uitvoering van de opdracht, inclusief de aanwezigheid van medestudenten met gelijksoortige of op elkaar aansluitende opdrachten waarmee de opdracht samen moet of kan worden uitgevoerd. De personen worden met hun rol aangeduid. Daarnaast wordt weergegeven met welke communicatiemedia de studenten met elkaar worden geacht te communiceren (zie 'rolbeschrijvingen') en in welke relatie dat gebeurt (1 op 1, gestructureerde groepsbijeenkomst, ongestructureerde groepsbijeenkomst, broadcasting, informatie inzamelen);
- ondersteunende faciliteiten (bijvoorbeeld beschikbaarheid mediatheek, algemene voorzieningen, rekenapparaat, roosters, overzichten, et cetera.);
- (onder condities zichtbaar voor de student) de gepersonaliseerde toetsen (certificerende en niet-certificerende) en de toetsbeschrijving (altijd beschikbaar), dat wil zeggen informatie over de wijze van toetsen die in de ruimte aanwezig zijn.

De gepersonaliseerde studietaak is fysiek in het dossier aanwezig. Van belang is dat er een referentie naar de studietaak is - en de betreffende opdracht daarin - vanuit de studeeromgeving.

### **Begeleidingsomgeving**

De begeleidingsomgeving is de werkomgeving waarin de begeleider begeleiding geeft aan de student die een bepaalde studietaak doet. De student ziet dus een

<sup>3</sup> In competentiegericht onderwijs wordt er zoveel mogelijk naar gestreefd om opdrachten te verstrekken die gericht zijn op werkresultaten die de grondslag voor beoordeling vormen. Toetsen worden alleen daar gebruikt waar het resultaat van de uitvoering van een opdracht niet tot een waarneembaar resultaat leidt. De toets beoogt dan de verworven kennis/vaardigheid/attitude zichtbaar te maken.

andere omgeving dan de begeleider. Er zijn ook nog andere personen die een rol spelen in het studieproces en een eigen werkomgeving hebben met een eigen view op de studietaak. Deze omgevingen worden hier niet uitgewerkt. Dit gebeurt in werkpakket 1.7.

### ***Geaggregeerde gegevens voor een studietaak***

Om te voorkomen dat dezelfde informatie op verschillende niveaus bijgehouden moet worden, zijn sommige kenmerken van de studietaak alleen te verkrijgen als de afzonderlijke elementen van de samenstellende opdrachten worden samengenomen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de volgende vragen:

- 1) hoe ziet de totale studeeromgeving van de studietaak eruit? Deze informatie wordt verkregen door de studeeromgevingen van de samenstellende opdrachten samen te nemen;
- 2) welke producten worden door een student gemaakt in een studietaak? Deze informatie wordt verkregen door een optelsom te maken van de producten van de samenstellende opdrachten;
- 3) welke leerdoelen (naast de competentie) worden in de studietaak nagestreefd? (optelsom leerdoelen per opdracht);
- 4) de beschrijving van de voorkennis die vereist is in detailtermen (naast de voorwaardelijke competenties). De voorkennis per opdracht moet dan worden bekeken, daarna moeten de ondergrenswaarden daarvan worden bekeken als deze overlappend zijn.

### **5.3.7. Structuur leermaterialen**

Onder 'leermaterialen' wordt hier verstaan: alle speciaal geprepareerde voorwerpen in de studeeromgeving waarmee de student interacteert om kennis, vaardigheden of attitudes te verwerven. Voorbeelden zijn: boeken, websites met informatie, COO-programma's en artikelen. Leermaterialen kunnen als volgt worden getypeerd:

- leermaterialen bevatten kennis of informatie;
- de kennis of informatie heeft een bepaalde opbouw;
- de kennis of informatie is gecodeerd;
- de gecodeerde kennis en informatie is opgeslagen in dragers;
- de kennis of informatie is te raadplegen door gebruik te maken van een bepaalde ('lees-')methode.

Het is van belang een onderscheid te maken tussen de 'lijst' waarin alle leermaterialen die in ELO worden gebruikt, worden opgesomd te samen met hun kenmerken ('meta-informatie') en de feitelijke leermaterialen zelf (de 'bron'). De lijst wordt hier de leermaterialenbeschrijving genoemd en het leermateriaal zelf de leermaterialenbron.

In de opdrachten wordt - middels een unieke referentie - verwezen naar de leermaterialenbeschrijving. In de leermaterialenbeschrijving wordt weer verwezen naar een leermaterialenbron. Bronnen kunnen in de repository van ELO aanwezig zijn of ze kunnen daarbuiten aanwezig zijn (referenties naar bestaande boeken, cd's en dergelijke). Leermaterialen die in de repository aanwezig zijn, worden hier interne leermaterialen genoemd. Leermaterialen die niet aanwezig zijn en waar dus alleen naar wordt gerefereerd, worden externe leermaterialen genoemd.

### ***De leermaterialenbeschrijving***

Hieronder staat vermeld welke informatie per leermiddel in de leermaterialenbeschrijving moet worden opgenomen.

TITEL

De naam van het leermateriaal.

#### MAKERS, VERSIES, RECHTEN

Leermaterialen zijn 'gemaakt' en er gelden over het algemeen rechten op, zoals auteursrechten. Ook kunnen verschillende versies van materialen beschikbaar zijn, ieder bijvoorbeeld weer met andere makers en rechten. Het is van belang dat ondermeer de volgende gegevens beschikbaar zijn:

- a) titel;
- b) uitgave, druk, versie;
- c) auteur(s), ontwikkelaars, makers;
- d) uitgever;
- e) copyrightgegevens;
- f) unieke standaardidentificatie als aanwezig (bij boeken bijvoorbeeld ISBN). Hierbij wordt aangesloten bij de gegevensstructuur zoals die in de zogenaamd 'Dublin Core' is vastgelegd (zie: <http://purl.org/dc>).

#### PRODUCTAANDUIDING

Dit is een aanduiding van de 'productnaam'. Daarbij worden gangbare termen gehanteerd, zoals:

- boek;
- tijdschrift;
- coo-programma;
- video-programma;
- muziek CD;
- et cetera.

#### PRODUCTBESCHRIJVING

Een korte tekstuele beschrijving van het product (bijvoorbeeld voor PR, catalogi).

#### OPBOUW

In deze categorie wordt informatie over de opbouw van het leermateriaal gegeven. De leermaterialen zijn meestal niet zomaar losse elementen, maar volgen een bepaalde (logische) opbouw. De volgende typen opbouw kunnen worden onderscheiden:

- a) inhoudelijke opbouw: hierbij gaat het bijvoorbeeld over de structuur waarop inhouden zijn geordend (thematisch bijvoorbeeld, of oplopend in moeilijkheidsgraad);
- b) didactische opbouw: hierbij gaat het om de didactische structuur van het leermateriaal (mits zo'n structuur aanwezig is). Bijvoorbeeld bij case-based learning zijn er cases in de tekst met daaromheen opgaven, terugkoppeling en stukken feiteninformatie;
- c) presentatie opbouw: hierbij gaat het om de wijze waarop het leermateriaal is gestructureerd ten behoeve van het productieproces. Bij een tekstboek gaat het bijvoorbeeld op de opbouw daarvan, bijvoorbeeld front matter, chapters/sections, back matter.

Dezelfde tekst kan zijn opgebouwd met geen expliciet format of met één, twee of alle drie de expliciete formats.

#### CODERING

De kennis/informatie in leermaterialen is op een bepaalde manier gecodeerd. De codering kan de volgende vormen aannemen:

- letters, woorden, zinnen, paragrafen met tekst;
- figuren;
- tabellen;
- formules;
- foto's;
- tekeningen;
- animaties;

- lopend beeld;
- geluid (spraak, brongeluid, muziek);
- computerbestanden, -programma's (files).

Als er combinaties van tekst, audio en/of video voorkomen, wordt gesproken over 'multimediaal' materiaal. Waar van belang (tekst, figuren, en dergelijke) kunnen kwaliteitsaanduidingen worden opgenomen, zoals kleur en zwart-wit. In eerste instantie zal ELO het produceren van teksten (inclusief plaatjes, tabellen, figuren en het opnemen van multimedia-files) ondersteunen. Het ontwikkelen van computerprogramma's en audio-visuele materialen en dergelijke wordt (vooralsnog) niet ondersteund.

#### DRAGERS

De volgende typen dragers kunnen worden onderscheiden:

- papier (in diverse productcategorieën, zoals artikel, boek, memo, krant);
- CD-rom;
- CD-audio;
- audiotape;
- diskette;
- videotape;
- internet (WWW, News, FTP, Mail, et cetera);
- DVD.

Ieder leermateriaal heeft een primaire drager en een aantal afgeleide dragers. Informatie is vaak van de ene drager naar de andere om te zetten met enige aanpassingen, maar meestal met verlies van bepaalde kenmerken en de noodzaak om bepaalde andere kenmerken toe te voegen. Het is handig als er regels zijn (standaard of ad hoc), waarmee wordt bepaald hoe bepaalde kwaliteiten van de ene drager in die van de andere drager kunnen worden omgezet (bijvoorbeeld hypertext omzetten in een referentiestructuur voor gedrukte media). Daarnaast zal er informatie beschikbaar moeten zijn over de verliezen die daarbij optreden.

Ontwikkelaars moeten daarom aangeven voor welke drager of voor welke dragersgroep (bij zogenaamd 'mediumneutraal' ontwerp) het leermateriaal primair is ontwikkeld.

#### DE 'METHODE'

Leermaterialen kunnen interactief zijn of lineair. Dit onderscheid heeft betrekking op de 'methode', waarmee de opgeslagen kennis/informatie kan worden ontsloten. Bij lineaire leermaterialen is de methode een, die op een bepaalde punten kan starten, dan alle kennis/informatie uitleest tot een bepaald stoppunt is bereikt. Voorbeelden zijn teksten, audio-visueel materiaal, page-turners, et cetera. Bij interactieve leermaterialen moet de gebruiker steeds keuzen maken en/of bevat de methode voorgeprogrammeerde condities, waardoor de kennis/informatie tussen bepaalde start- en eindpunten wisselend van karakter is, afhankelijk van de gebruikersinput. In het algemeen betreft het hier computerprogramma's (COO, hypermedia, zoals websites).

#### BRONVERWIJZING

In de leermaterialenbeschrijving wordt steeds een bronverwijzing opgenomen. Deze verwijst naar de bron van het materiaal.

#### *bronverwijzing interne leermaterialen*

Voor interne materialen geldt dat deze verwijzing de vorm heeft van een query naar de repository en/of databases in ELO. In die query kunnen bijvoorbeeld profielkenmerken van de student worden meegenomen. Studenten krijgen namelijk op basis van specifieke studentkenmerken, gepersonaliseerd

leermateriaal aangeleverd, voor zover het leermateriaal in deze flexibiliteit voorziet.

#### *bronverwijzing externe leermaterialen*

De verwijzingen naar externe leermaterialen vallen uiteen in de volgende categorieën:

- 1 URI's, waarmee wordt verwezen naar gratis beschikbare leermaterialen op Internet;
- 2 URI's waarmee wordt verwezen naar niet gratis beschikbare leermaterialen op Internet;
- 3 verwijzingen naar collecties niet-internet leermaterialen, zoals bibliotheken;
- 4 verwijzingen naar niet-internet leermaterialen, zoals boeken, cd-rom's, enzovoorts;
- 5 verwijzingen naar externe databases met leermaterialen (in de vorm van een query indien die database bereikbaar is voor het systeem).

Opmerking: nagegaan moet worden in hoeverre de meta-informatie die hier is aangeduid, overeenstemt (of kan worden ingepast) in IMS (Instructional Management System: een Amerikaans project waarbij een XML-specificatie voor informatie over leermiddelen wordt ontwikkeld, zie: <http://www.imsproject.org>).

#### **De leermaterialenbron**

Interne leermaterialen worden in ELO gemaakt. Dit kan op allerlei manieren gebeuren:

- a) leermaterialen in de vorm van 'files';
- b) leermaterialen die met behulp van een standaard (presentatiegerichte) DTD zijn opgebouwd, zoals de Docbook DTD;
- c) leermaterialen die in EML zijn opgebouwd, met speciale DTD's voor de verschillende typen leermaterialen. De uitwerking hiervan zal samen met de partners geschieden. In Vespucci wordt in dit kader gesproken over leereenheden (ole's), verwerkingseenheden (ove's), toepassings-eenheden (move's), naslageenheden (one's) en docentondersteunend materiaal (dma's). Het is ook niet uitgesloten dat er in de toekomst DTD's voor interactieve applicaties worden ontwikkeld, zoals TML (Tutorial Markup Language, <http://www.ilrt.bris.ac.uk/mru/netquest/tml/>), maar dan verder en beter uitgewerkt.
- d) leermaterialen die inhoudelijk, domeinspecifiek zijn gemarkeerd, eventueel naast een andere markering.

Bij het markeren van leermateriaal in EML is het van belang in ieder geval per onderdeel duidelijk te maken of het gaat om:

- a) inhoud, dat wil zeggen onderdelen van het leermateriaal die de feitelijke kennis of informatie weergeven waar het bij de kennisoverdracht om gaat;
- b) context, dat wil zeggen onderdelen die verwijzen naar de toepassing van de behandelde kennis of informatie in een bepaalde context. Deze onderdelen moeten in het leermateriaal te identificeren zijn om het leermateriaal te kunnen decontextualiseren of om het leermateriaal van nieuwe, andere context-onderdelen te voorzien;
- c) didactiek, dat wil zeggen onderdelen die op grond van een didactisch scenario expliciet zijn toegevoegd aan de inhoud om deze voor de student toegankelijk, bestudeerbaar en/of toetsbaar te maken. Het gaat bijvoorbeeld om voorbeelden, leerdoelen, studeeraanwijzingen, oefeningen, zelftoetsen, advanced organisers, et cetera;
- d) bindingen, dat wil zeggen onderdelen die de verschillende structuren in het leermateriaal met elkaar verbinden. Bijvoorbeeld uitspraken als 'In de inleiding heeft u kunnen lezen, dat..', of 'Let op het volgende..'. De bindende onderdelen zullen identificeerbaar moeten zijn om ze er weer uit te kunnen

halen op het moment dat onderdelen van de inhoud hergebruikt moeten worden in andere leermaterialen.

De genoemde onderdelen kunnen genest in de verschillende leermaterialen voorkomen. Ook kan het leermateriaal vrij 'zuiver' bestaan uit één of alleen maar een paar typen van de genoemde onderdelen. Bijvoorbeeld een serie oefenopgaven bestaat voornamelijk uit didactische onderdelen.

Het maken van een nadere typologie (attribuering) van de verschillende onderdelen zal nog moeten gebeuren, met name voor de didactische onderdelen.

Voor ieder van de vier onderdelen geldt dat ze op elementniveau duidelijk moeten zijn, daarnaast is het van belang aan te duiden hoe het opbouwschema voor het gehele leermateriaal in elkaar zit. Bij 'inhoud' geldt dan een 'inhoudelijk opbouwschema', bij 'context' een 'contextueel opbouwschema', bij 'didactiek' een 'didactisch opbouwschema' en voor 'bindingen' een 'presentatieopbouwschema'.

### **5.3.8. Structuur instrumenten**

Instrumenten ('tools') zijn alle voorwerpen in de studeeromgeving waarmee de student interacteert:

- a) om kennis te verwerven over het betreffende voorwerp of;
- b) om vaardigheden te verwerven in de omgang met het betreffende voorwerp of;
- c) om de student te ondersteunen bij de studie of het werk (rekenapparaat bijvoorbeeld).

Ook hier wordt weer een onderscheid gemaakt tussen de opsomming met meta-informatie van alle in ELO gebruikte tools en de feitelijke bron (de tools zelf).

#### ***Instrumentenbeschrijving***

Per gebruiksinstrument wordt in ieder geval aangegeven:

- titel en beschrijving van het instrument;
- nadere aanduidingen, zoals versie, type, et cetera;
- soort gebruik (kennis over, vaardigheden met of ondersteunend);
- bronverwijzing.

#### ***Instrumentenbron***

De bronnen zullen in het algemeen extern beschikbaar zijn of als files in ELO worden opgeslagen.

### **5.3.9. Structuur rolbeschrijvingen**

In ELO wordt een beschrijving bijgehouden van alle rollen die door personen moeten worden vervuld. Het betreft zowel rollen die worden genoemd in de opdrachten, als rollen die zijn gepland bij de instantiatieprocedures, zoals de intaker, de taakplanner, de examiner, et cetera. De rollen worden zo concreet mogelijk beschreven, zodat het mogelijk wordt om op grond van de beschreven informatie een query te maken naar het resource management systeem dat een lijst met alle personen die voldoen aan de rolbeschrijving oplevert. In het resource management systeem zijn weer alle beschikbare concrete personen met hun rolinzetmogelijkheden beschreven.

In de opdracht wordt gerefereerd naar de betreffende rol en ook wordt daar aangegeven via welk communicatiemedium (of meerdere) er contact mogelijk is met de betreffende rolpersoon.

In de rolbeschrijving staat een opsomming (1 : n) van alle mogelijke communicatiemediën die bij een bepaalde rol horen. In het resource management systeem staat per persoon ook weer een aanduiding van de

beschikbare communicatiemedia. Mogelijke communicatiemedia zijn:

- a) telefoon;
- b) face-to-face ;
- c) groepscontact;
- d) brief;
- e) e-mail;
- f) chat (+ protocol);
- g) communicatie via WWW (studeeromgeving);
- h) asynchrone conferencing (met specificaties, zoals NNTP);
- i) synchrone conferencing (met specificaties, zoals Netmeeting).

In de ELO worden alvast de volgende rollen onderscheiden:

1. de dossiereigenaar (student of vaste groep);
2. functionarissen van of buiten de onderwijsaanbieder/-instelling. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de dimensies fasering en inhoudelijk.  
Ad I) onderscheid tussen
  - opleidingsmanager;
  - begeleider;
  - beoordelaar;
  - examiner.
  - a) in de fase van onderwijsuitvoering 'intaker', 'taakplanner', 'begeleider', 'examinator', 'ondersteunend personeel' (nog nader uit te werken) en
  - b) in de fase van onderwijsevaluatie/kwaliteitszorg 'evaluator' (verzamelnaam).
- Ad II) Onderscheid in onderwijsinhoudelijk betrokkenen en ondersteunend personeel :
  - onderwijsarrangementontwikkelaars;
  - competentiekaartontwikkelaars;
  - studietaakontwikkelaars;
  - leermaterialenontwikkelaars;
  - toetsontwikkelaars;
  - medewerker kwaliteitszorg/evaluators;
  - system administrator;
  - medestudenten waarmee wordt samengewerkt bij het uitwerken van een studietaak die is gericht op samenwerkend leren.
3. personen die het sociale behang vormen (medestudenten en dergelijke) van de studeeromgeving en die geen formele rol hebben bij het uitwerken van de studietaak, maar indirect wel van invloed kunnen zijn.

Communicatie tussen personen kan face-to-face zijn, maar ook via synchrone of asynchrone media verlopen.

In de studietaak wordt gedefinieerd welke personen voor welke inzet nodig zijn.



### **5.3.10. Structuur toetsen**

Er bestaan allerlei toetsvormen die goed aansluiten bij 'competentiegericht leren'. In ELO worden 'tools' ter beschikking gesteld om een verantwoorde keuze te maken uit de verschillende toetsvormen. Een hulpmiddel hierbij is het inrichten van een toetsvormenbeschrijving. De toetsvormenbeschrijving bevat de informatie die een toetsontwikkelaar ertoe kan brengen een keuze te maken uit de verschillende mogelijke toetsvormen.

In ELO hebben toetsen de volgende drie functies:

- intakeoetsing ten behoeve van plaatsing;
- voortgangstoetsing;
- eindtoetsing.

Deze drie functies van toetsen komen op twee verschillende momenten in de ELO voor:

- De intakeoetsing komt in ELO in de intakeprocedure voor;
- De voortgangstoetsing en eindtoetsing komen voor in de studieprocedure en zijn onderdeel van de studietaak en de opdrachten en hebben soms een relatie met de leermaterialen.

Om deze toetsfunctionaliteiten in te vullen, komt een aantal toetsvormen aan bod. Enkele voorbeelden van toetsvormen worden beschreven in bijlage 4.

#### ***Intakeoetsing***

Uitgangspunt voor de intakeprocedure is dat een student na het doorlopen van een wervingsprocedure, die buiten ELO plaatsvindt, een gerichte vraag naar onderwijs heeft geformuleerd. Tijdens de intakeprocedure wordt de positie van de student ten opzichte van het standaardaanbod bepaald. De toetsing wordt hier voornamelijk gebruikt om van studietaken of onderwijseenheden, die geselecteerd worden tijdens de intake, te bepalen of de student deze studietaak of onderwijseenheid moet doen om aan zijn onderwijsvraag tegemoet te kunnen komen of dat deze studietaak/onderwijseenheid kan worden overgeslagen. De student gaat bij de intake derhalve in overleg met de instelling om te komen tot een gedetailleerde afbakening van het onderwijs dat de student wil afnemen. Met behulp van speciaal hiertoe ontwikkelde toetsen (plaatsingstoetsen) wordt bepaald in hoeverre een student de competentie, die in principe wordt nagestreefd, reeds heeft verworven. Als toetsbron moeten hier items worden gebruikt. Later zal, wanneer de student aan zijn studietraject is begonnen conform de afspraken vastgelegd in het persoonlijk onderwijsarrangement, per studietaak nog de mogelijkheid bestaan (indien door de instelling gerealiseerd) om weer een plaatsingstoets binnen de studietaak af te leggen. Ook hier worden weer items als toetsbron gebruikt.

#### ***Toetsen binnen studietaken***

In ELO vormen studietaken de eenheid van certificering. Certificering gebeurt op grond van een beoordelingsprocedure. De beoordelingsprocedure werkt op 'werkresultaten' of 'toetsresultaten' die zijn verkregen, doordat de student de opdrachten heeft uitgevoerd. De resultaten zijn opgenomen in het dossier. De toetsbron is hier altijd de studietaak of opdracht.

## Beoordelingsprocedure

In ELO geldt ten aanzien van toetsing de regel dat een studietaak of een opdracht binnen een studietaak een product oplevert, dat wordt beoordeeld. De beoordelingsprocedure (ookwel 'toetsprofiel' genoemd) beschrijft hoe die beoordeling tot stand moet komen en alles wat daarvoor nodig is. Er ontstaat een probleem als er een opdracht wordt opgenomen die geen tastbaar product oplevert. Bijvoorbeeld een opdracht waarin een student leert een artikel kritisch te lezen. In plaats daarvan wordt dan een toets ingezet. De respons op die toets door de student wordt dan als product gezien en als zodanig beoordeeld.

Bij certificerende toetsing moet de beoordelingsprocedure voldoen aan de eisen van het examenreglement. Voor certificerende toetsen kunnen in principe twee modellen worden gehanteerd. Het eerste model gaat uit van een hiërarchie in opdrachten binnen een studietaak. De laatste opdracht die moet worden gemaakt om de studietaak af te ronden, is dan certificerend. De overige toetsen reguleren de voortgang in de studietaak. Het tweede model gaat ervan uit dat de afronding van elke opdracht deel uitmaakt van de certificering. Het afronden van de laatste opdracht is dan voldoende om de eindbeoordeling te kunnen vaststellen. Vanuit de beoordelingsprocedures stelt de toetsontwikkelaar tevens, daar waar dat relevant is, de structuur van de itembank vast waarin de items worden opgeslagen die onderdeel kunnen uitmaken van de gedefinieerde toetsen. De toetsontwikkelaar is verantwoordelijk voor de vulling van de itembank met daadwerkelijke items. Hij kan hiervoor een opdracht uitgeven aan een toetsmaterialenontwikkelaar.

Samenvattend kan worden gesteld dat het toetsprofiel alle beschrijvingen bevat die relevant zijn voor de inrichting van de toetsing binnen een studietaak. Dat wil zeggen de concrete aanpak, de betrokkenheid van personen, de toetsvorm (geselecteerd uit de toetsvormenbeschrijving). In elk geval bevat het toetsprofiel een gedetailleerde beschrijving van hoe de beoordeling moet plaatsvinden (het beoordelingsvoorschrift). Voor de studietaak bevat het toetsprofiel tenslotte de regels die gehanteerd moeten worden bij de certificering. Bijvoorbeeld hoe zwaar onderdelen meetellen, of er gecompenseerd kan worden en hoe een beoordeling omgezet moet worden in een resultaat. Bij dit laatste moet worden gedacht aan het omzetten van scores in cijfers, besluiten (gezakt/geslaagd).

## Toetsen binnen opdrachten of leermaterialen

Als onderdeel van een opdracht kunnen toetsen voorkomen. Het leermateriaal dat bij een opdracht gebruikt kan worden, kan op zich ook verwijzingen naar toetsen bevatten. Deze toetsen worden ingezet wanneer de opdracht zelf geen rechtstreeks beoordeelbaar product oplevert. Toetsen gerelateerd aan leermaterialen kunnen worden ingezet om op een efficiënte manier vast te stellen of een adequaat niveau van kennis en inzicht is bereikt.

De toetsen, zoals hier bedoeld, bestaan uit één of meer geordende toetsitems. Een toetsitem kan worden omschreven als een instructie aan een student. Op basis van die instructie vertoont de student gedrag dat wordt gemeten. Het beoordelingsvoorschrift dat bij dit item hoort, geeft aan hoe het vertoonde gedrag moet worden beoordeeld en gewaardeerd. Verder kent elk item een aantal andere kenmerken. Deze kenmerken zijn bedoeld om items te kunnen ordenen en op een flexibele manier te kunnen inzetten (selecteren). Om dit ordenen en selecteren structureel mogelijk te maken worden items opgenomen in een itembank. De structurering van de itembank is enerzijds vaak gebaseerd op de opbouw van een onderwijsarrangement en anderzijds op een thematische structurering van een vakgebied of inhoudsdomein.

Een overzicht van kenmerken die typerend zijn voor items in een itembank is opgenomen in tabel 2. Er zijn vele verschijningsvormen voor toetsitems in omloop. In tabel 3 is een classificatie opgenomen van verschijningsvormen.

**Tabel 2. Item kenmerken**

<b>Item kenmerken</b>
Kenmerk
Naam
Auteur
Vak (indirect ook studie?)
Laatst gesteld
Soort vragen
Aantal malen gesteld
Aantal vragen
Leerdoel
Vakinhoud
Moeilijkheidsgraad
Trefwoorden
Multimedia niveau
Status
Link extern bestand
Binaire objecten
Gemiddelde tijdsduur

**Tabel 3. Classificatie van itemvormen voor schriftelijke toetsen**

	1. korte vorm	1. korte respons 2. een of meerdere ontbrekende woorden invullen
Constructie items	2. lange vorm	1. kort essay 2. lang essay 3. probleem oplossen
	3. overige vormen	1. in tekst markeren 2. grafische voorstellingen (af)maken 3. voorwerpen ordenen
	1. alleen één antwoord goed	1. true/false 2. 2 keuze 3. alternate choice 4. 3 keuze 5. 4 keuze 6. 5 keuze 7. complexe alternatieven 4 keuze (= geen van bovenstaande OF zekerheidsaanduiding 8. complexe alternatieven 5 keuze (= geen van bovenstaande OF zekerheidsaanduiding 9. matching true/false 10. matching
keuze items	2. beste antwoord goed	1. 2 keuze 2. 3 keuze 3. 4 keuze 4. 5 keuze
	3. aanvullen van uitspraak	1. 2 keuze 2. 3 keuze 3. 4 keuze 4. 5 keuze
	4. meer dan één antwoord goed	1. 2 keuze 2. 3 keuze 3. 4 keuze 4. 5 keuze

**Toetsontwikkeling**

De student krijgt in de boven beschreven situaties te maken met toetsmateriaal dat in de onderwijsontwikkelfase wordt ontworpen en vervaardigd. Omdat de student ervan uitgaat (en er recht op heeft) dat het toetsmateriaal aansluit bij het gevolgde onderwijs en overeenstemt met de geformuleerde leerdoelen, verdient het maken van toetsmateriaal alle aandacht. Het maken van dit toetsmateriaal gebeurt door een toetsmaterialenontwikkelaar. De toetsmaterialenontwikkelaar werkt onder aansturing van de door de toetsontwikkelaar opgestelde toetsprofielen. Zoals eerder uiteengezet, wordt toetsmateriaal alleen dan vervaardigd waar het inzetten van aparte toetsen nog relevant is. De toetsmaterialenontwikkelaar maakt gebruik van het toetsprofiel en zijn/haar inzicht in de studietaak/opdracht die in ontwikkeling is.

De toetsmaterialenontwikkelaar maakt toetsmateriaal inclusief voorstellen voor beoordelingsvoorschriften, terugkoppeling en afhandelingsvoorschriften. De toetsontwikkelaar stelt de definitieve status van het toetsmateriaal vast.

Daar waar de student te maken krijgt met certificerende toetsen, moet ten alle tijde duidelijk zijn dat deze toetsen worden georganiseerd onder verantwoordelijkheid van de examencommissie. Wanneer de student problemen heeft met de gang van zaken bij deze toetsen, is bij wet geregeld dat de student in beroep kan gaan. In eerste instantie moet dit bij de examencommissie gebeuren. Maar indien de student de uitspraak van deze commissie wil aanvechten, moet dit bij een college van beroep gebeuren.

De examencommissie stelt examinatoren aan die erop toezien dat de toetsing verloopt conform het examenreglement. Bovendien delegeert de commissie aan examinatoren de bevoegdheid om uitslagen vast te stellen. De examiner is verantwoordelijk voor de uitslagbepaling van de certificerende toetsen op grond van de beoordeling.

De beoordelaar is verantwoordelijk voor de beoordeling van de tentamens en geeft de beoordeling aan de hand van het door de toetsontwikkelaar vastgestelde beoordelingsvoorschrift. De beoordelaar kan vanuit de groep studenten komen die gezamenlijk aan de opdracht heeft gewerkt, kan een externe zijn van buiten de instelling, kan een inhoudsdeskundige zijn van de instelling et cetera, afhankelijk van wat in het toetsprofiel hierover is vastgelegd.

De student heeft recht op inzage in dit proces van beoordeling en besluitvorming. Het uiteindelijke besluit is vatbaar voor beroep.

De examencommissie is verantwoordelijk voor de procedurele afhandeling van de certificering en diplomering. De diplomering wordt buiten de ELO geplaatst.

## 6. Conclusie

In dit rapport zijn de antwoorden gepresenteerd op vier vragen, cq problemen:

- a. Wie zijn de gebruikers van het ELO-systeem?
- b. Hoe zijn de onderwijscomponenten gepositioneerd in de functionele structuur van het ELO-systeem?
- c. Zijn de genoemde onderwijscomponenten de juiste?
- d. Welke structuur hebben de onderwijscomponenten?

In alle gevallen gaat het om een analyse. In de volgende fase moet alles ontworpen worden. Als vervolg op de activiteiten in dit werkpakket hebben de volgende aspecten nadere aandacht nodig in de vervolgfase:

1. De resultaten van de andere werkpakketten in de voorfase moeten naast die van werkpakket 1.1 worden gelegd. Daar waar inconsistenties aanwezig zijn zullen die moeten worden opgelost. De totale output van de verschillende werkpakketten zal geordend moeten worden naar een overall architectuur.
2. De analyse van de structuur (en de daarvan afgeleide DTD's) zijn duidelijk in een eerste versie. Nadere ervaringen in de praktijk, wensen van gebruikers en het opsporen van onvermijdelijke inconsistenties zal leiden tot de ontwikkeling van nieuwe versies van zowel het analysedocument (dit rapport) als van de DTD's.
3. Er moet nog een analyse plaatsvinden van de structuur van de leermaterialen in ELO. Dit gebeurt idealiter samen met de externe partners. Wellicht dat de structuur van de Vespucci-database hier bruikbaar is. Voor andere leermaterialen dan de Vespucci-materialen zal dit ook nog moeten gebeuren, met name interactieve applicaties (praktijkconfrontaties, tutorials, et cetera). Als het bestaande OUNL leermateriaal geïntegreerd moet worden in ELO, dan zal de structuur hiervan beschreven moeten worden in een DTD en het materiaal moeten worden geconverteerd.  
De opzet en het functioneren van het systeem is overigens maar beperkt van deze activiteit afhankelijk, zodat dit het komend jaar stap voor stap, afhankelijk van de prioriteiten, kan gebeuren.
4. De structuuranalyse van de verschillende didactische scenario's zullen in de volgende fase moeten worden opgepakt. De modellen: competentieren (COMP), begeleide zelfstudie (BZS) en diversen (DIV) kunnen daarbij eventueel intern worden aangepakt. De uitwerking van modellen als probleemgestuurd onderwijs (PGO), case-based learning (CASE) en eventuele andere scenario's zullen samen met de partners waar proeftuinen plaatsvinden moeten worden aangepakt.
5. Er moet nog een nadere analyse plaatsvinden van de profielkenmerken. Bij het profiel speelt nog een complex probleem, namelijk de wijze waarop de individuele profielen moeten doorwerken op de structurering van onderwijscomponenten, zoals leermaterialen en studietaken, zodat deze gepersonaliseerd kunnen worden aangeboden. Hoever kunnen en willen we hiermee gaan? Wat is beheersbaar? Overigens is hier in het verleden in verschillende projecten ervaring mee opgedaan.
6. De structuur van de toetscomponent is in dit werkpakket niet al te diepgaand aangepakt, uitgaande van de wetenschap dat er gekeken wordt naar externe toetssystemen. Dit betekent dat de structuur nog in overeenstemming moet worden gebracht met de mogelijkheden en onmogelijkheden van een dergelijk systeem. Om deze redenen zijn er ook geen DTD's voor toetsen ontwikkeld.
7. De inpassing van andere rollen dan die van de student is in deze versie maar beperkt gebeurd omdat deze rollen in werkpakket 1.7 werden uitgewerkt. Dit heeft bijvoorbeeld de volgende invloed: er komen meer werkomgevingen dan de huidige 'studeeromgeving' en een beperkt uitgewerkte 'begeleidingsomgeving'. Alle onderwijscomponenten krijgen toegevoegde elementen die betrekking hebben op de betreffende rol. Hier en daar zijn al

enkele van deze elementen toegevoegd, zoals informatie voor begeleiders bij studietaken. Met name het onderwijsontwikkelaarsperspectief, het perspectief van de inhoudelijke beheerders ('redacteurs') en het administratieve perspectief zullen nog de nodige invloed hebben op de structuur.

8. Bij het uitwerken van het detailontwerp moet extra ruimte worden ingeruimd voor het ontwerp van het 'dossier', aangezien dit een vrij complex object is, waarvan de structuur hier alleen in hoofdlijnen is beschreven.
9. Het is aan te bevelen een instrumentarium te ontwikkelen dat onderwijsontwikkelteams begeleid bij het inrichten van competentiegericht onderwijs, de toepassing van competentiekeren en het inpassen hiervan in EML. Zo'n instrumentarium kan bestaan uit checklists, handleidingen en misschien softwaretools die ondersteunen bij het ontwerp.

## **Bijlage 1: Begrippenlijst**

Hieronder treft u de eerste versie aan van de begrippenlijst. Nog niet alle begrippen zijn hier opgenomen, aangezien de begrippenlijst op een oudere versie van het eindrapport is gemaakt. Te zijner tijd zal er een begrippenlijst voor alle termen in ELO moeten worden gemaakt, waarin ook de termen uit de andere werkpakketten zijn opgenomen.

### **ad hoc groep**

ad hoc groepen van individuen die toevallige overeenkomsten vertonen op een bepaald kenmerk, zoals 'zelfde interesses', 'zelfde opleiding', 'in de buurt wonen'.

### **administratieve omgeving**

bevat de verzameling data gekoppeld aan de administratieve procedure.

### **auteursomgeving**

werkomgeving gekoppeld aan de onderwijsontwikkelingsprocedure.

### **beoordelingsprocedure**

geeft aan hoe de response van de student op de verschillende opdrachten in een studietaak moet worden beoordeeld en gewaardeerd en hoe op grond van de verschillende waarderingen een eindwaardering voor de onderwijseenheid tot stand komt.

### **beroepsdomein**

omgeving waarin men normaliter de kost verdient of een hobby bedrijft.

### **bindingen**

onderdelen die de verschillende structuren in het leermateriaal met elkaar verbinden. Bijvoorbeeld uitspraken als 'In de inleiding heeft u kunnen lezen, dat..', of 'Let op het volgende..'.  
'

### **bron**

datgene waaruit iets voortvloeit. De plaats, het geschrift of de persoon waaruit men zijn gegevens put.

### **case-based learning**

is een didactische benadering die gebaseerd is op het gebruik van cases (d.w.z. praktijkgevallen) in het onderwijs.

### **certificerende toets**

toets waarbij de beoordelingsprocedure moet voldoen aan de eisen van het examenreglement.

### **co- en peer assessment**

toetsvorm waarbij studenten elkaar beoordelen.

### **competentie**

Een competentie is het vermogen om binnen bepaalde domeinen kennis en vaardigheden adequaat toe te passen, dat wil zeggen adequate oplossingen van problemen binnen en tussen beroepsdomeinen en probleemcontexten kunnen ontwerpen, ontwikkelen, toepassen en/of evalueren.

### **competentiegericht onderwijs**

onderwijs dat gericht is op de verwerving van bepaalde competenties bij een persoon, uitgaande van bepaalde startcompetenties bij die persoon.

### **competentiekaart**

Een competentiekaart bestaat uit de verzameling competenties en de relaties daartussen. Een competentiekaart bevat één of meer eindcompetenties (dat wil zeggen competenties van de hoogste moeilijkheidsgraad die in de kaart beschreven staan) en daaraan gehangen een boomstructuur van voorwaardelijke



competenties. De onderste knopen van de boom worden 'ingangskompetenties' genoemd.

**competentieniveau**

is een aanduiding van de mate van complexiteit (moeilijkheidsgraad). Veelal aangeduid met een volgnummer.

**context**

verband waarin iets zich voordoet, bijvoorbeeld de beschrijving van de onderwijsomgeving waarin een opdracht moet worden uitgevoerd of onderdelen van het leermateriaal die verwijzen naar de toepassing van de behandelde kennis of informatie in een bepaalde beroepscontext.

**contextueel opbouwschema**

het opbouwschema bij context binnen het leermateriaal.

**declaratie**

een opsomming van benodigdheden.

**didactisch model**

samenhangende beschrijving van theoretische principes en prescripties voortkomend uit de onderwijsleertheorie of uit ad hoc inzichten.

**didactisch opbouwschema**

het opbouwschema bij didactiek binnen het leermateriaal.

**didactisch scenario**

concrete uitwerking van een didactisch model, toegepast op de problematiek van de concrete studietaak. De didactische scenario's en achterliggende didactische modellen bepalen hoe een reeks (één of meer) opdrachten wordt gemodelleerd. Voorbeelden zijn: case-based learning, PGO, BGZ, e.a..

**didactische opbouw**

hierbij gaat het om de didactische structuur van het leermateriaal (mits zo'n structuur aanwezig is). Bijvoorbeeld bij case-based learning zal men cases in de tekst hebben met daaromheen opgaven, feedback en stukken feiteninformatie.

**docentondersteunend materiaal (DMA)**

Vespucci-term. Bevat extra vraagstukken en casuïstiek, uitgewerkte vraagstukken, indicaties voor case-oplossing/thema-aanpak en readermateriaal. In enkele gevallen bevat het materiaal ook alternatieve simulaties.

**dossier**

alle gepersonaliseerde en persoonlijke informatie van een student of vaste groep studenten.

**drager**

vehikel waarop de gecodeerde kennis en informatie ligt opgeslagen. De volgende typen dragers kunnen worden onderscheiden: papier (in diverse productcategoriën, zoals artikel, boek, memo, krant); CD-rom; CD-audio; audiotape; diskette; videotape; Internet (WWW, News, FTP, Mail, etc.); en DVD.

**DTD**

In een DTD wordt precies vastgelegd welke elementen er in een document van een bepaald type aanwezig moeten en kunnen zijn. Door het maken van een DTD ontstaat als het ware een domeinspecifieke coderingstaal.

**eindtoetsing**

is de certificerende toets die in bepaalde didactische scenario's wordt gebruikt ter afsluiting van de studietaak.

**ELO-bronnen**

in de repository aanwezige componenten.

**ELO-repository**

bestaat uit ELO-bronnen en ELO-catalogi.

**EML**

Educational Markup Language. XML-gebaseerde standaard voor de platformafhankelijke markering van onderwijscomponenten

**extern leermateriaal**

leermateriaal dat niet aanwezig is in de repository, en waar dus alleen naar gerefereerd wordt (vanuit de leermaterialencatalogus).

**faciliteitenbron**

feitelijke vragenlijst, onderzoeksinstrument, e.d. voor zover aanwezig in het systeem.

**faciliteitencatalogus**

volledige opsomming van alle ondersteunende faciliteiten (intern of extern) met een verwijzing naar de bronnen.

**gebruiksinstrument**

voorwerp in de onderwijsomgeving waarmee de student interacteert: om kennis te verwerven over het betreffende voorwerp; om vaardigheden te verwerven in de omgang met het betreffende voorwerp; of als steun bij de studie of het werk (rekenapparaat b.v.). Ook hier wordt weer een onderscheid gemaakt tussen de opsomming met meta-informatie van alle in ELO gebruikte gebruiksinstrumenten (of tools) en de feitelijke bron (de tools zelf).

**historie**

gecertificeerd afgesloten studietaken of geaccordeerde delen ervan en een vastlegging van de opdrachten die deel hebben uitgemaakt van de afgeronde studietaken.

**inhoudelijk opbouwschema**

het opbouwschema bij inhoud binnen het leermateriaal.

**inhoudelijke opbouw**

structuur waarop inhouden geordend zijn (thematisch bijvoorbeeld, of olopend in moeilijkheidsgraad).

**interactieve leermaterialen**

bepaalde methode waarmee de opgeslagen kennis/informatie kan worden ontsloten. Bij interactieve leermaterialen moet de gebruiker steeds keuzen maken en/of bevat de methode voorgeprogrammeerde condities, waardoor de kennis/informatie tussen bepaalde start- en eindpunten wisselend van karakter is, afhankelijk van de gebruikersinput. In het algemeen betreft het hier computerprogramma's (COO, hypermedia zoals websites).

**intern leermateriaal**

leermateriaal dat aanwezig is in de repository.

**leereenheid (OLE)**

Vespucci-term. Onderwijseenheid die bestaat uit theorie met reproductie- en/of kennisvragen. De leereenheden zijn mono-disciplinair en bevatten een vast omschreven aantal studiebelastingsuren.

**leermateriaal**

speciaal geprepareerde voorwerpen in de onderwijsomgeving waarmee de student interacteert om kennis, vaardigheden of attitudes te verwerven. Voorbeelden zijn: boeken, websites met informatie, COO-programma's, artikelen. Leermaterialen kunnen als volgt worden getypeerd: leermaterialen bevatten kennis of informatie; de kennis of informatie heeft een bepaalde opbouw; de kennis of informatie is gecodeerd; de gecodeerde kennis en informatie is opgeslagen in dragers; de kennis of informatie is te raadplegen door gebruik te maken van een bepaalde methode.

### **leermaterialenbeschrijving**

'lijst' waarin alle leermaterialen die in ELO worden gebruikt worden opgesomd, tesamen met hun kenmerken (meta-informatie), zoals productaanduiding, opbouw, codering, dragers, e.d.

### **lineair leermateriaal**

leermateriaal waarbij de methode er een is, die op een bepaalde punten kan starten, dan alle kennis/informatie uitleest tot een bepaald stoppunt is bereikt. Voorbeelden zijn: teksten, audio-visueel materiaal, page-turners, etc.

### **macro-personalisatie**

personalisatie van studietaken door te kiezen uit alternatieve studietaken (mits beschikbaar).

### **meso-personalisatie**

personalisatie van studietaken door opdrachten te kiezen uit de reeks, ingeval deze opdrachten bijvoorbeeld al eens eerder door de student in een ander kader zijn gedaan of als de student voor bepaalde opdrachten al voldoende voorkennis heeft.

### **methode**

wijze waarop de opgeslagen kennis/informatie kan worden ontsloten. Deze is verschillend tussen lineair leermateriaal en interactief leermateriaal.

### **micro-personalisatie**

personalisatie van studietaken door te kiezen voor een nadere invulling per te verrichten opdracht in de studietaak, bijvoorbeeld als in de opdracht keuzen zijn verwerkt t.a.v. bijvoorbeeld de leermaterialen.

### **multimediaal**

kenmerk van leermateriaal, wanneer combinaties van verschillende coderingen voorkomen, zoals combinaties van tekst, audio en / of video.

### **naslageenheid (ONE)**

Vespucci-term. Mono-disciplinaire onderwijseenheid, omvat een compendium per domein. Wordt gebruikt voor optimale zoekfunctie met koppelingsmogelijkheden naar andere informatiebronnen, en voor naslagfunctie.

### **niveau-aanduiding**

onderdeel van competentieaanduiding.

### **ondersteunende faciliteit**

diverse voorzieningen in de ELO-omgeving. Het gaat om de volgende zaken: hulpfuncties ter ondersteuning van het gebruik van ELO (handleidingen, helpfunctie, on line training, etc.); vragenlijsten t.b.v. het verzamelen van profielgegevens; en onderzoeksinstrumenten, zoals vragenlijsten, loggegevens met automatische bewerkingen op die logging.

### **onderwijseenheid**

in termen van de WHW zijn dit studietaken en/of cursussen/modellen waaruit onderwijsarrangementen kunnen worden samengesteld.

### **onderwijsniveau**

geeft aan of het MBO, HBO, WO, ... betreft.

### **opbouw**

expliciet format waarmee (de elementen van) het leermateriaal is gestructureerd. Onderscheiden worden als typen opbouw de inhoudelijke-, didactische- en presentatieopbouw.

### **opbouwschema**

de samenhang tussen de elementen van het leermateriaal.

### **opdracht**

instructie aan de student om bepaalde studieactiviteiten te verrichten in een bepaalde onderwijsomgeving om daarmee bepaalde leerdoelen te bereiken. In een opdracht is het volgende opgenomen: a. leerdoelen; b. type-aanduiding (kennisverwerving, verwerving van vaardigheden, oefenen van vaardigheden, attitudeverwerving, voortgangstoetsing, eindtoetsing); c. doelgroepkenmerken ; d. recept ; e. extra (optionele) informatie voor de begeleider en/of examinator. Alleen de begeleider resp. examinator krijgt deze te zien (b.v. soort docentenhandleiding). Opdracht kan één of meer opgaven bevatten.

### **opdrachtbeschrijving**

verwoording van de precieze opdracht ('men neme ..'), inclusief de volgorde van handelen en het gebruik van componenten in de onderwijsomgeving. Iedere in de opdrachtbeschrijving genoemde component moet ook aanwezig zijn in de declaratie. De structuur van de opdrachtbeschrijving zelf is afhankelijk van het type (b.v. kennis, vaardigheden, attitude, voortgangstoets, eindtoets).

### **opdrachtenschema**

beschrijving van de doorloopvolgorde van de opdrachten en/of te bereiken competenties (welke opdracht/competentie eerst, welke dan, condities?, vrije keuze?). Het opdrachtenschema is gebonden aan een didactisch scenario, d.w.z. dat het schema voor elk bepaald didactisch scenario er anders kan uitzien.

### **opgave**

een instructie die kan voorkomen binnen een opdracht.

### **personalisatie (van studietaken)**

keuze van de student voor een bepaalde studietaak om een bepaalde competentie te bereiken. Vindt op verschillende niveaus plaats: macro-personalisatie, meso-personalisatie en micro-personalisatie.

### **portfolio assessment**

verzamelterm voor het verzamelen van zaken die iets zeggen over iemands opleiding. Men kan bijvoorbeeld werkstukken verzamelen die een map vormen van iemands kennis en kundes op een bepaald gebied. Elektronische verzameling van de info voor een portfolio ligt voor de hand in ELO.

### **presentatie opbouw**

de wijze waarop het leermateriaal gestructureerd is t.b.v. het productieproces. Bij een tekstboek gaat het bijvoorbeeld om de opbouw daarvan, bijvoorbeeld: front matter, chapters/sections, back matter.

### **presentatieopbouwschema**

het opbouwschema bij bindingen binnen leermateriaal.

### **primaire drager**

drager of dragersgroep (bij zgn. 'mediumneutraal' ontwerp) waarvoor het leermateriaal is ontwikkeld. Het is handig als er regels zijn (standaard of ad hoc), waarmee wordt bepaald hoe bepaalde kwaliteiten van de primaire drager in die van de andere drager kunnen worden omgezet (b.v. hypertext omzetten in een referentiestructuur voor gedrukte media). Daarnaast zal er informatie beschikbaar moeten zijn over het verliezen die daarbij optreden.

### **productaanduiding**

een aanduiding van de 'productnaam'. Daarbij worden gangbare termen gehanteerd, zoals: boek; tijdschrift; coo-programma; video-programma; muziek CD; etc.

### **productbeschrijving**

korte tekstuele beschrijving van het product (b.v. voor PR, catalogi).

### **werkomgeving**

omgeving waarin de verschillende gebruikers werken om hun taken te kunnen verrichten. De inrichting van de meeste van deze omgevingen is het resultaat van de instantiatieprocedures. Primair gaat het om elektronische omgevingen (websites bijvoorbeeld), met daarbij een aantal gerelateerde niet-elektronische materialen (boeken, CD's HAH:niet-elektronisch???. Er zijn verschillende typen werkomgevingen, vaak gekoppeld aan de instantiatieprocedures.

### **recept**

onderdeel van de opdracht, bestaat uit twee onderdelen: een declaratie van de componenten van de onderwijsomgeving en een opdrachtbeschrijving.

### **repository**

de elektronisch beheerde verzameling van alle in EML gecodeerde algemene documenten te samen met de bronnen waarnaar verwezen wordt in die documenten. Onder algemene documenten wordt hier verstaan alle documenten waar gepersonaliseerde versies van die documenten van zullen worden afgeleid. Het gaat m.a.w. om de documenten die een auteur maakt en niet om de documenten die een andere gebruiker ziet.

### **resource management systeem**

bevat de complete verzameling gegevens van alle personen die in ELO betrokken zijn (zowel studenten als medewerkers), inclusief rolbeschrijvingen en inzetregistratie.

### **rollenbeschrijving**

opsomming van alle rollen die door personen moeten worden vervuld, en opsomming van alle communicatiemedia die bij een bepaalde rol horen. De rollen worden zo concreet mogelijk beschreven, zodat het mogelijk wordt om op grond van de beschreven informatie een query te maken naar het resource management systeem die een lijst met alle personen die voldoen aan de rolbeschrijving oplevert.

### **samengestelde groep**

groep studenten, die gezamenlijk een studieprocedure moeten doorlopen, omdat de studietaken van de afzonderlijke personen dat vereisen (bijvoorbeeld op grond van collaborative learning- principes in de studietaak).

### **studietaak**

beschrijft de concrete activiteiten die een student of groep studenten moet verrichten om de doelstelling van een onderwijseenheid te bereiken. Het neemt de vorm aan van een reeks c.q. verzameling verplichte en facultatieve opdrachten. De studietaak is het formele kader dat de reeks opdrachten (inclusief toetsing) en bijbehorende elementen bindt. Certificerende toetsing vindt in ELO uitsluitend plaats op het niveau van de studietaak.

### **toepassingseenheid (MOVE)**

Vespucci-term. Onderwijseenheid waarin eerder verworven kennis en vaardigheden moeten worden toegepast in een concrete context. De leerstof wordt multi-disciplinair benaderd en bestaat uit een beschrijving van de opdracht, case of taak. Er wordt steeds verwezen naar leereenheden en verwerkingseenheden. Deze eenheden zijn flexibel in omvang en kunnen simulaties en multimediale toepassingen bevatten.

### **type (-aanduiding opdracht)**

aanduiding van het soort leerresultaat waarop de opdracht is gericht. We onderscheiden als typen: kennisverwerving; verwerving van vaardigheden; oefenen van vaardigheden; attitudeverwerving; voortgangstoetsing; en eindtoetsing.

**vaste groep**

groep studenten, die als eenheid door het hele systeem (van intake- tot toetsprocedure) loopt.

**verwerkingseenheid (OVE)**

Vespucci-term. Onderwijseenheid met vragen, opdrachten en cases. Een verwerkingseenheid heeft betrekking op een domein en is daarmee mono-disciplinair. De verwerkingseenheden zijn variabel in niveau en/of vorm en flexibel in omvang.

**XML**

Extensible Markup Language. Mediumneutrale meta-taal/systeem waarmee talen gedefinieerd kunnen worden. XML geeft grammaticale regels aan voor het uitdrukken van structuur in data.

## **Bijlage 2: Relevante aspecten WHW**

In ELO moet rekening worden gehouden met de Wet Hoger en Wetenschappelijk onderwijs (de WHW). Daarom wordt in deze paragraaf kort aangegeven welke voorwaarden de WHW stelt. De informatie is verwerkt in de bovenstaande tekst, zodat de onderwijskundige benadering voldoet aan de wettelijke eisen.

De WHW geeft een definitie van en stelt eisen aan opleidingen die mede in termen van onderwijseenheden zijn gegoten. Een opleiding is, volgens de WHW, een 'samenhangend geheel van onderwijseenheden, gericht op de verwezenlijking van welomschreven doelstellingen op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden...'. Aan elke opleiding is een examen verbonden; aan elke onderwijseenheid is een tentamen verbonden. Iedere opleiding kent een propedeutische fase, met een eigen examen (in de OER kan hiervan worden afgeweken). De WHW gaat er van uit dat met het slagen voor de tentamens ook aan de exameneisen is voldaan, tenzij de examencommissie zelf nog een 'onderzoek' naar de kandidaat wil uitvoeren. Overigens biedt de wet mogelijkheden voor compensatorische regelingen.

Een onderwijseenheid heeft, aldus de WHW:

- doelstellingen;
- een tentamen;
- een studielast uitgedrukt in studiepunten.

De WHW stelt enkele eisen aan de Onderwijs- en Examenregeling (OER) die bij elke opleiding moet worden opgesteld. De OER regelt:

- de inhoud van de opleiding en de daaraan verbonden examens;
- de kwaliteiten, kennis, inzicht en vaardigheden die een student zich bij beëindiging van de opleiding moet hebben verworven;
- waar nodig, de inrichting van praktische oefeningen;
- de studielast van de opleiding en elk van de onderwijseenheden;
- het aantal en de volgtijdelijkheid van tentamens en de momenten waarop ze afgelegd kunnen worden;
- voltijdse of deeltijdse inrichting van de opleiding;
- waar nodig de volgorde waarin en de tijdvakken waarbinnen en het aantal malen per jaar dat tentamens en examens afgenomen kunnen worden;
- waar nodig, de voorwaardelijke relaties tussen tentamens;
- waar nodig de geldigheidsduur van tentamens;
- de wijze waarop tentamens worden afgelegd (mondeling, schriftelijk...);
- de bewaking van studievoortgang en de individuele studiebegeleiding (nota bene ook ten behoeve van rapportage aan Informatie Beheer Groep!);
- de eisen voor het toelatingsonderzoek voor verlening van vrijstelling.

In zijn kern stelt de WHW dat opleidingen bestaan uit fasen (P, D) en dat fasen bestaan uit onderwijseenheden met een bekende studiebelasting en een tentamen. Binnen ELO komt maar een component in aanmerking om als onderwijseenheid aangemerkt te worden en dat is de studietaak (studietaak heeft doelstellingen, studietaak kent studielast; studietaak is de eenheid van certificering, studietaken kunnen geordend zijn).

### Bijlage 3: Uitwerking procedures

Hieronder staan diverse procedures in hun onderlinge relatie uitgewerkt. Deze zijn in de eerste weken van het project gemaakt en zijn nu verouderd. Ze hebben als uitgangspunt gediend voor de uitwerkingen van werkpakket 1.7. De meeste van deze uitwerkingen zijn in werkpakket 1.8 (en in afstemming met werkpakket 1.1) gemaakt.

#### ad 1) Intakeprocedure

procedure-eigenaar: intaker.

input (A): persoon/vaste groep met onderwijsvraag die al besloten heeft bij de instelling te studeren; POA moet nog worden gemaakt.

output (B): POA per student of per vaste groep, een toegewezen taakplanner.

procedure-input (H): competentiekaart, opleidingsbeschrijving, toetsitems, vragenlijsten, bij herintake het bestaande maar niet actief dossier, gegevens over de persoon uit externe bestanden, zoals studentadministratie en studievoortgangssystemen.

procedure-output (G): aangemaakt of bijgewerkt profiel per persoon.  
toegangsrechten: intaker kan POA lezen, wijzigen, toevoegen en bepaalde aspecten van het onderwijsprofiel wijzigen. Een intaker kan ook volledig handmatig of batch-gewijs POA's toevoegen.

#### ad 2) Taakplanningsprocedure

Deze procedure wordt hier beschreven vanuit het perspectief van één persoon (de student). De taakplanner heeft in het algemeen echter te maken met alle studenten met een POA binnen het systeem. Dit is bijvoorbeeld van belang bij het samenstellen van groepen studenten die gezamenlijk een studietaak (moeten) doen. De POA's van andere studenten worden hier als procedure-input gedefinieerd.

procedure-eigenaar: taakplanner.

input (B): student of vaste groep met dossier (POA + profiel).

output (C): student met gepersonaliseerde studietaak uit POA (dat wil zeggen dat er weer een soort intake op lager niveau is toegepast om te bepalen welke opdrachtenreeks en welke opdrachten in die reeks de persoon moet doen), ingedeeld in een groep als er sprake is van 'samenwerkend leren', een toegewezen en geïntantieerde studieomgeving voor de student of groep, een toegewezen begeleider (andere rollen behoren bij de inrichting studieomgeving). De vraag is nog in hoeverre elektronische leermaterialen en toetsen al gepersonaliseerd aanwezig zijn of dat dit pas gebeurt bij de start van iedere opdracht in de studieprocedure.

output (T): bij hertoetsing wordt terugverwezen naar de toetsprocedure na opnieuw inschrijven en samenstelling toetsen.

output (R): bij afronding van POA wordt de diplomeringsprocedure ingezet.

procedure-input (I): alle andere studenten met hun dossiers, taakplanningsprocedures, schedules, voortgangsnormen, inschrijfformulieren, instantiatieprocedure studietaken.

procedure-ouput (J): triggers voor het financiële traject, bijwerken profiel, triggers voor bestel/leveringsprocedure van fysieke leermaterialen.



- toegangsrechten: de taakplanner moet resources uit het resource management systeem kunnen zoeken en toewijzen. De taakplanner kan een studeeromgeving ook volledig handmatig instantiëren, inclusief studietaak, toewijzing personen, beschikbaar stellen leermaterialen, et cetera.
- terugkoppeling (F): als elementen uit het POA om de een of andere reden niet meer geïnstantieerd kunnen worden, bijvoorbeeld omdat er geen onderwijseenheid meer beschikbaar is in het aanbod, die tot een afgesproken competentie leidt, wordt opnieuw naar de intake verwezen om een nieuw POA samen te stellen.

### **ad 3) Studieprocedure**

Ook deze procedure wordt hier beschreven vanuit het perspectief van een enkele student (of vaste groep) met een enkele studietaak. De andere studenten die aan dezelfde studeeromgeving zijn toegewezen, worden als procedure-input beschreven.

- procedure-eigenaar: begeleider.
- input (C): student of vaste groep met één gepersonaliseerde studietaak uit het POA en een toegewezen studeeromgeving.
- output (D): geslaagde student, drop-outs (alle wachttijden et cetera worden opgenomen in de procedure).
- procedure-input: begeleider, andere studenten die aan dezelfde studeeromgeving zijn toegewezen, geïnstantieerde leermaterialen, toetsen, rollen, ondersteuning. Verder een procedurebeschrijving voor het systeem waarmee de entiteiten worden vrijgegeven en/of aangepast en/of (nader) worden geïnstantieerd.
- procedure-output (N): tussentijdse informatie voor de taakplanner, bijgewerkt persoonlijk profiel, overboeken resultaat naar dossier (profiel en POA).
- toegangsrechten: begeleider mag het dossier lezen. Een begeleider mag bepaalde additionele informatie toevoegen in de studeeromgeving ten behoeve van de begeleiding. Hij mag niet in de repository wijzigen. In de studeeromgeving heeft hij volledige rechten, bijvoorbeeld om informatie in discussiegroepen te beheren.
- terugkoppeling (E): als er bepaalde resources niet (meer) beschikbaar zijn in tegenstelling tot hetgeen is gepland (bijvoorbeeld begeleider niet beschikbaar) dan wordt er terugverwezen naar de taakplanner, die een alternatieve planning maakt of een aanvullende activiteit pleegt (opnieuw bestellen van een boek bijvoorbeeld).

### **ad 4) Toetsprocedure**

De toetsprocedure is verbonden met de studieprocedure. Hij kan ook tussentijds worden getriggerd. Dus niet alleen toetsen aan het einde, maar ook tussentijdse toetsen verlopen via deze procedure, mits ze een betekenis hebben voor de certificering. Voortgangstoetsen zonder betekenis voor de certificering worden als onderdeel van het studieproces (ook al worden ze bijvoorbeeld technisch met hetzelfde toetssysteem afgenomen) gepercipieerd.

- procedure-eigenaar: examinator.
- input (D): studietaak.
- output (P): besluit betreffende voortgang conform de certificeringsregels, zoals bij de studietaak is gedefinieerd.

terugkoppeling (M): als er tussentijdse toetsen worden afgenomen, wordt na het afronden hiervan terugverwezen naar de studieprocedure waar het pad vervolgd kan worden.

terugkoppeling (Q): als de toets niet met voldoende resultaat wordt afgerond, dan wordt terugverwezen naar de taakplanner die een nieuwe inschrijving afhandelt en een nieuwe toets instantieert (of een nieuwe studieprocedure plant). Als geen nieuwe oplossing wordt gevonden, is er sprake van drop-out.

#### **ad a) Calamiteitenprocedure**

De calamiteitenprocedure is bedoeld voor de afhandeling van onvoorziene zaken. Als onvoorziene zaken in de procedure vaak voorkomen, kunnen ze in de procedure zelf worden opgenomen. Over het algemeen worden de calamiteiten door personen afgehandeld. Het systeem ondersteunt voornamelijk de registratie en de workflow.

procedure-eigenaar: eigenaar van de procedure waar de calamiteit optreedt.

input: calamiteitmelding, als mogelijk: calamiteitbeschrijving.

output: opgeloste calamiteit, voortzetting procedure waarin de calamiteit is ontstaan of afbreken van de procedure.

toegangsrechten: diegene die de calamiteit oplost heeft dezelfde rechten als uit hoofde van zijn functie van bijvoorbeeld intaker, taakplanner, begeleider. Als er handelingen op een hoger niveau nodig zijn, moet er iemand met andere autorisaties worden ingeschakeld.

#### **ad b) Certificeringsprocedure**

procedure-eigenaar: Commissie voor de Examens (CVE).

input (X): voor toets geslaagde student (dossier).

output (X): certificaat aan student uitgereikt, alle registraties in dossier bijgewerkt.

#### **ad c) Diplomeringsprocedure**

procedure-eigenaar: Commissie voor de Examens.

input (X): dossier.

output (X): uitgereikt diploma en bijgewerkt dossier.

terugkoppeling (U): als niet aan de voorwaarden is voldaan, wordt terugverwezen naar de taakplanner.

## **Bijlage 4: Toetsvormen**

### **Zelftoetsing**

Zelftoetsing wordt zeer veel gebruikt in afstandsonderwijs. Meestal gaat het om vragen met terugkoppeling, die bedoeld zijn om te activeren, aan te zetten tot actieve verwerking van de stof. Ook in tamelijk ongestructureerde leeromgevingen zoals een managementgame kunnen zelftoetsen structuur bieden, door de vereiste leermomenten duidelijk te maken. ICT kan worden gebruikt om uitgestelde terugkoppeling (delayed feedback) te geven, de terugkoppeling toe te spitsen op het gegeven antwoord, of automatische verwijzingen bij de terugkoppeling op te nemen. Zelftoetsing kan ook worden gebruikt bij intake-toetsen en bij voortgangstoetsen op grond waarvan bijvoorbeeld alternatieve studieroutes kunnen worden aangegeven.

### **Co- en peer assessment**

Hierbij beoordelen cursisten elkaar. Ook hier ligt het gebruik van ICT voor de hand. Denk aan netmeeting, document sharing, discussielijsten, et cetera. Co- en peer assessment zal vaker een niet-certificerend karakter hebben, maar niet noodzakelijk.

### **Portfolio assessment**

Portfolio assessment is een feitelijk verzamelterm voor het verzamelen van zaken die iets zeggen over iemands opleiding. Er kunnen bijvoorbeeld werkstukken worden verzameld, die een map vormen van iemands kennis en kunde op een bepaald gebied. Elektronische verzameling van de info voor een portfolio ligt voor de hand in ELO.

### **Adaptief toetsen**

Bij adaptief toetsen wordt de toetsing continu aangepast aan de voorgaande handelingen van een cursist. Zo kan de inhoud van vraag 11 worden afgestemd op de antwoorden gegeven bij de vragen 1 tot en met 10. Wanneer elektronisch wordt getoetst, is dit een voor de hand liggende methode, omdat het voordeel van deze methode kan zijn kortere toetsen met een hogere betrouwbaarheid. De methode stelt hoge eisen aan de toetsontwikkelingsprocedure.

### **Klassieke toetsen**

Klassieke toetsen zijn 'schriftelijke' toetsen, zoals die met SYS of ETUDE gemaakt worden. Klassieke toetsen kunnen grote voordelen bieden op het gebied van -geautomatiseerde- itembanking, zeker als het gaat om gesloten toetsen. In een toetsservicesysteem kan de betrouwbaarheid van klassieke toetsen zeer hoog zijn. De ontwikkeling van klassieke toetsen is relatief eenvoudig en klassieke toetsen worden algemeen 'erkend' als goede basis voor een certificering. Klassieke toetsen kunnen zeker ook vaardigheden meten en niet alleen kennis, dus ook in die zin passen ze goed bij competentiegericht onderwijs. Nadeel van de klassieke toets is dat de toetsing meestal niet direct verweven is met het leerproces en dat ze sterk toetsgericht leergedrag kunnen uitlokken.

Van een aantal van deze toetsvormen is nog niet goed bekend hoe deze het best voor welke functionaliteit kunnen worden ingericht.

## Bijlage 5: Wijzigingsgeschiedenis van dit document

- 27-30/11: RKP: eindversie (d.w.z. de versie vóór eindredactie) afgerond. Structuur tekst grondig herzien om het leesbaarder te maken. Hoofdstuk 'definities' toegevoegd (waarnaar flinke stukken oude tekst verhuisd zijn en een groot aantal nieuwe paragrafen zijn toegevoegd), functionele structuur van ELO gemaakt, getekend en toegevoegd ter verduidelijking van de samenhang van de componenten, dossier is nu niet meer als element in de repository opgenomen, maar net als resource management opgevat als een component in het systeem. Ook ondersteunende faciliteiten zijn verplaatst (geen onderwijscomponent meer) en uitgebreid met o.a. nieuws en berichtenopslag. Diverse voorbeelden, wijzigingen in plaatjes en uitleg toegevoegd. Conclusie geschreven. 'EML gecodeerd' vervangen door 'EML gemarkeerd'. Toegevoegd aan 'opdracht': 'vereiste additionele voorkennis'. Eindredactie (deels verder uitgevoerd). Diverse tekstwijzigingen van PKI verwerkt.
- 26/11: RKP reacties JRI en ERU verwerkt. Term component vervangen door 'onderwijscomponent' waar dat nodig is.
- 24/11: JMA verwerken commentaar na werkbijeenkomst.
- 23/11: JMA redactieslag tot studietaak; RKP: nav modellering met ARL de component 'opleidingenkaart' wat naam betreft verandert in 'onderwijsarrangement', nader het principe doorgevoerd dat de DTD's voor objecten op niveau C worden ontwikkeld. Niveau B (persoonlijke versies) worden van iedere component opgeslagen in dossier, waaronder persoonlijk onderwijsarrangement. I.v.m. verwarring is 'catalogus' overal vervangen door 'beschrijving'. Geeft beter de betekenis van 'meta-data' aan. Iedere 'titel' heeft een 'beschrijving' erbij gekregen.
- 22/11: RKP structuur van de tekst toegevoegd: inleiding, probleemstelling, basisconcepten, methode, resultaten en conclusie. De tekst geordend naar deze inhoud en de ontbrekende onderdelen geschreven (inleiding, probleemstelling, methode en conclusie). Tekst onderwijseenheden was nog onduidelijk: aangescherpt.
- 20/11: JMA redactieslag, andere inleiding toetsen, instantiatie van MVA toegevoegd, papieren reacties van diverse projectgroepleden verwerkt.
- 17/11: RKP tekst 'procesbeschrijving' geredigeerd. Status toegevoegd aan 'opleidingenkaart'.
- 10/11-15/11: RKP verschillende aspecten strakker gedefinieerd ivm de productie van DTD's in het kader van wp1.2. Onderwijseenhedencatalogus heet nu onderwijseenheid in overeenstemming met WHW. Attributen beter verdeeld over onderwijseenheid en studietaken. Studietaken aantal extra attributen toegevoegd om consequent de modellering van klassieke cursussen te kunnen ondersteunen naast competentiegericht onderwijs. Definitie van opleidingenkaart in relatie tot competentiekaart en POA nader aangescherpt als consequentie van een strakkere modellering tbv de ontwikkeling van de DTD's. Basisattributen zoals 'titel' gelijk getrokken. Aantal plaatjes toegevoegd: competentiekaart, onderwijseenheid, opleidingenkaart, vijf componenten elo.
- 11/11: JMA: redactieslag (tot component 'rollencatalogus')
- 9/11: JRI toegevoegd eerste versie 'toetscomponent'. Doorgesproken met ARL, JMA en RKP, wijzigingen en inpassingsvoorstellen besproken. Worden nu doorgevoerd. RKP: redactie uitgevoerd. Onderdelen verschoven in de tekst. Element 'naam' toegevoegd aan studietaak en opdracht. Bij de componenten dossier en studietaak de consequenties van toetsing verwerkt (eerste concept). Probleem geïdentificeerd, als volgt omschreven: "cursussen komen wel voor in het onderwijsarrangement, maar worden verder niet uitgewerkt (alleen externe referentie of toch een object 'cursus' naast studietaak opnemen, of studietaak in verschillende betekenissen modelleren? Oplossing: alle traditionele cursussen buiten ELO afhandelen? Ze zitten nu wel in Studienet, eruit halen?)"
- 6/11: JMA tekstredactie uitgevoerd op eerste deel van de tekst (tot dossier).
- 5/11: RKP tekstredactie, inhoudsopgave, verschillende onderdelen naar de bijlage verplaatst. Extra beschrijvingen toegevoegd die het voor de lezer makkelijker maken de tekst te begrijpen, zoals de vijf componenten van ELO en de procesbeschrijving (weer terug).
- 3/11 besproken in wp11 vergadering. Leermaterialen wordt uitgesplitst. Naast 'leermaterialen' wordt de term 'instrumenten' of 'tools' gehanteerd (zie tekst voor verklaring).
- 2/11: RKP n.a.v. proef DTD ontwerp met ARL diverse inconsistenties uit de tekst gehaald, met name: studietaak, opdracht, studeeromgeving. De tekstuele beschrijving bij 'leermaterialen' volledig herschreven, aangevuld en verduidelijkt. Toegevoegd

paragraaf 'status'. 'personen' vervangen door 'rollen', steeds expliciet onderscheid gemaakt tussen catalogus en bron (bijvoorbeeld leermaterialencatalogus, leermaterialenbronnen, rollencatalogus ed toegevoegd.

- 27/10: JBR - figuur met niveaus omgezet naar tekst en uitgebreid met voorbeelden. Term curriculum vervangen door "opleiding". Beschrijving van de opleidingenkaart aangepast aan eisen o.g.v. WHW (en om de gegeven voorbeelden af te kunnen handelen blokken toegevoegd) NB: er zit nog een lek in de toekenning van studiepunten; die punten hangen aan de studietaken. Hoe vangen we dat af in de beschrijving van een gemengde opleiding of een volledig competentiegebaseerde opleiding? Op 3/11 is besloten dit nu niet op te lossen omdat er later in de praktijk altijd een mouw aan te passen is.
- 27/10 In De Valk met gedeelte van de werkgroep vele kleine aanpassingen gemaakt aan de tekst.
- 25/10 PKI heeft de tekst doorgenomen op consistentie en gebruik van de termen onderwijsomgeving en studieomgeving
- 22/10 RKP heeft afgesproken veranderingen verwerkt. Proces is overal waar nodig veranderd in procedure. Persoon, student/studentgroep waar mogelijk vervangen door 'dossier'. Dit kan overigens maar in een beperkt aantal gevallen. Plaatje aangepast (toetsprocedure apart, meer terugkoppelingen opgenomen).
- 20/10 In De Valk met de gehele groep deel teksten doorgenomen. Toegevoegd onderwijscatalogus. Curriculumcomponent wordt curriculumkaart. Is nog niet geheel klaar. RKP zal plaatjes erbij maken en consistentie checken. De conceptteksten over 'views' (zie projectweb) waar mogelijk geïntegreerd in deze tekst. Bij de begrippendefinities zal de rest worden opgenomen.
- 18/10 RKP: Curriculum beschreven, gehele tekst doorgelezen en vage informatie geconcretiseerd waar mogelijk, 'procedures' aangescherpt, overal 'leeromgeving' vervangen door 'onderwijsomgeving', 'personen' geconcretiseerd, inleiding wat aangepast, plaatje onderwijsprocessen toegevoegd, studietaken verder verfijnd beschreven, stukje over 'groepen' toegevoegd (RKP)
- 16/10 toegevoegd beschrijvingen van dossier (PKI/MVA). Aangepast beschrijving van taken (RKP). Toegevoegd beschrijving 'onderwijseenheden' (JBR)
- 16/10: geïntegreerd stukken van mva, pki, eru, jri over competenties. Verder stuk JBR, HAH, JMA, RKP over studietaken, leermaterialen en personen.
- 15/9 start van dit document is de tekst van de definitiestudie, paragraaf 'de nieuwe onderwijskundige aanpak'. In het vervolgtraject wordt deze tekst nader geconcretiseerd, geanalyseerd, aangevuld, totdat de analyse voldoende concreet is om met het ontwerp van EML te beginnen.